FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1919 — N.° —

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Par **Albert DESGRANGES**

Ancien externe des Hôpitaux
Ancien aide-major de 1re classe
Au service de Chirurgie faciale du Professeur agrégé Morestin

LES

TRANSPLANTATIONS DE CARTILAGE

DANS LA

CHIRURGIE RÉPARATRICE DU CRANE

D'APRÈS MORESTIN

Président : M. HARTMANN, *professeur.*

A. MALOINE ET FILS, ÉDITEURS
27, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 27
PARIS 1919

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen	M. ROGER.
Professeurs	MM.
Anatomie	NICOLAS.
Anatomie topographique	Auguste BROCA.
Physiologie	Ch. RICHET.
Physique médicale	WEISS.
Chimie organique et chimie générale	DESGREZ.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BLANCHARD.
Pathologie et thérapeutique générales	ACHARD.
Pathologie médicale	N. TEISSIER.
Pathologie chirurgicale	LEJARS.
Anatomie pathologique	LETULLE
Histologie	PRENANT.
Opérations et appareils	Aug. BROCA.
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET.
Thérapeutique	N.
Hygiène	CHANTEMESSE.
Médecine légale	N.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	N.
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER.
Clinique médicale	DEBOVE. WIDAL. GILBERT. CHAUFFARD.
Maladies des enfants	HUTINEL.
Clinique des maladies de l'encéphale	N.
Clinique des maladies mentales	N.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GAUCHER.
Clinique des maladies du système nerveux	Pierre MARIE.
Clinique chirurgicale	Pierre DELBET. QUENU. N. HARTMANN.
Clinique ophtalmologique	De LAPERSONNE.
Clinique des maladies des voies urinaires	LEGUEU.
Clinique d'accouchements	BAR. COUVELAIRE. RIBEMONT-DES-SAIGNES.
Clinique gynécologique	N.
Clinique chirurgicale infantile	KIRMISSON
Clinique thérapeutique	A. ROBIN.
Hygiène et clinique de la première enfance	MARFAN.

Agrégés en exercice.

MM.

ALGLAVE	GUILLAIN	LÉRI	RICHAUD
BERNARD	JEANNIN	LOEPER	ROUSSY
BRANCA	JOUSSET (André)	MAILLARD	ROUVIERE
BRUMPT	LABBÉ (Henri)	MOCQUOT	SAUVAGE
CAMUS	LAIGNEL-LAVASTINE	MULON	SCHWARTZ (A.
CASTAIGNE	LANGLOIS	NICLOUX	SICARD
CHAMPY	LECENE	NOBECOURT	TANON
CHEVASSU	LEMIERRE	OKINCZYC	TERRIEN
DESMAREST	LENORMANT	OMBREDANNE	TIFFENEAU
GOUGEROT	LEQUEUX	RATHERY	VILLARET
GREGOIRE	LEREBOULLET	RETTERER	ZIMMERN
GUENIOT		RIBIERRE	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MES GRANDS-PARENTS

A MON PÈRE

A MA MÈRE

AUX MIENS

A MES AMIS

A M. le Professeur HARTMANN

Chirurgien de l'Hôtel-Dieu

Qui m'a fait l'honneur d'accepter
la présidence de ma thèse.

A LA MÉMOIRE DE MON VÉNÉRÉ MAITRE

le Dr H. MORESTIN

Professeur agrégé à la Faculté
Chirurgien de l'hôpital Saint-Louis
Chef du service de chirurgie faciale du Val-de-Grâce
Secrétaire de la Société de Chirurgie
Officier de la Légion d'Honneur.

Qui m'a fait l'honneur de m'associer à son œuvre et qui fut pour moi durant trois ans un Maître aussi éminent que bienveillant.

Puisse ce travail entrepris sous sa haute direction refléter fidèlement sa pensée et rester digne de sa mémoire.

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

M. le Dr LETULLE

Professeur à la Faculté
Médecin de l'hôpital Boucicaut
Membre de l'Académie de Médecine

M. le Dr LAUNOIS

Professeur agrégé
Médecin de l'hôpital Lariboisière
(*Im memoriam*)

M. le Dr A. BERGÉ

Médecin de l'hôpital Broussais

M. le Dr P. SAINTON

Médecin de l'hôpital Andral

M. le Dr LERMOYEZ

Médecin des Hôpitaux
Chef du service de laryngologie de Saint-Antoine
Membre de l'Académie de Médecine

M. le Dr LUC

Chef du service de laryngologie au Val-de-Grâce

LES

TRANSPLANTATIONS DE CARTILAGE

DANS LA

CHIRURGIE RÉPARATRICE DU CRANE

D'APRÈS MORESTIN

AVANT-PROPOS

Lorsque notre regretté Maître le Professeur Morestin a été enlevé brusquement par la grippe le 13 février 1919, ce travail, résultat de notre collaboration avec lui, était à peu près terminé et allait être publié sous sa haute direction.

Pour nous la pensée du maître qui nous l'a inspiré y est toujours vivante et ce n'est pas sans émotion que nous le publions aujourd'hui.

Nous n'envisageons ici qu'une partie de l'œuvre immense laissée inachevée par cette mort prématurée ; nous étudions l'application à la chirurgie réparatrice du crâne, de sa méthode générale des transplantations cartilagineuses, autrement dit *les cranioplasties cartilagineuses.*

La question n'est pas sans avoir encore quelque intérêt d'actualité, car nombre de blessés craniens, guéris de leurs blessures, restent porteurs de brèches craniennes.

Dès 1915, chez tous les belligérants, les chirurgiens se sont posé les mêmes questions : « L'obturation des brèches craniennes est-elle nécessaire ? Comment réaliser cette obturation ? »

Ces deux questions ont été discutées longuement devant les Sociétés de Chirurgie et de Neurologie réunies le 24 mai 1916.

Et de tous côtés, de nombreux procédés, plus ou moins inspirés des vieilles méthodes de cranioplastie ont été essayés.

Dès lors, il nous a paru intéressant d'exposer ici la technique et les résultats de la cranioplastie cartilagineuse, méthode nouvelle, imaginée et pratiquée par notre Maître le Dr Morestin.

Lors de notre collaboration avec notre Maître, dans son service de Restauration maxillo-faciale du Gouvernement militaire de Paris, nous avons eu de très nombreuses occasions de l'appliquer chez les blessés de la guerre.

Nous ne faisons donc que rapporter des faits que nous avons consciencieusement observés. Ces faits, à eux seuls, seront assez éloquents, nous en avons la certitude, pour convaincre le lecteur de l'excellence de la méthode nouvelle.

Comme il s'agit de méthode nouvelle, nous avons pensé qu'il était en effet beaucoup plus intéressant d'insister sur *des faits indiscutables*, et nous avons

systématiquement écourté les développements théoriques.

Pour cette même raison, nous n'avons pas hésité à apporter dans cette étude, un très grand nombre d'observations (68) toutes prises dans le service du Dr Morestin, dont 47 inédites et 21 publiées déjà à la Société de Chirurgie, avec présentation des opérés guéris.

Toujours pour augmenter la valeur documentaire de ce travail, et pour frapper davantage l'attention du lecteur, qui d'un regard pourra se convaincre de la perfection des résultats immédiats de la cranioplastie cartilagineuse, nous avons inséré ici plusieurs photographies montrant l'aspect du blessé avant et après l'opération réparatrice.

Nous les devons à la grande obligeance de notre Maître, qui avait bien voulu mettre à notre disposition une partie de sa très riche collection iconographique.

Dans l'exposé de ce travail, nous avons adopté le plan suivant :

I. — Dans le chapitre Ier, nous discutons les *indications* de la cranioplastie.

II. — Dans le chapitre IIe, nous passons en revue les *différents procédés* qui ont été proposés pour obturer les brèches craniennes.

III. — Dans le chapitre IIIe, nous montrons que de tous les tissus, *le cartilage est celui qui se prête le mieux à la plastie cranienne.*

IV. — Dans le chapitre IVe, nous décrivons *la tech-*

nique de la cranioplastie cartilagineuse, telle qu'elle a été réglée par notre Maître le Dr Morestin.

V. — Dans le chapitre Ve, nous examinons les *modifications* apportées par certains à la méthode originale.

VI. — Dans le chapitre VIe, nous discutons les *résultats* de la méthode nouvelle.

VII. — Dans le chapitre VIIe, nous discutons les *objections formulées* contre elle.

VIII. — Dans le chapitre VIIIe, nous étudions la cranioplastie *au point de vue médico-légal.*

CHAPITRE PREMIER

INDICATIONS DE LA CRANIOPLASTIE

Parmi les nombreuses applications à la chirurgie réparatrice de la méthode des transplantations cartilagineuses de Morestin, la cranioplastie cartilagineuse est l'une des plus intéressantes.

La *Cranioplastie* est une opération qui a pour but l'obturation des pertes de substance du crâne.

Les pertes de substance du crâne, que l'on rencontre en clinique, peuvent être dues à des causes diverses.

I. — Dans la *chirurgie du temps de paix*, les brèches craniennes sont beaucoup moins fréquentes que dans la chirurgie de guerre.

Elles sont alors soit d'origine traumatique, soit d'origine infectieuse.

A) Dans les traumatismes craniens de la pratique civile, il s'agit presque toujours d'une chute ou d'un choc violent sur la tête. Il y a fracture de la voûte du crâne par enfoncement, avec ou sans irradiation à la base. En général, la fracture n'est pas comminutive : le foyer est localisé. Il n'y a ni éclatement du crâne, ni projection d'esquilles à distance. La craniectomie n'a pas besoin d'être étendue et la

brèche osseuse qui en résulte, le plus souvent, n'est pas large.

Dans les fractures du crâne par armes à feu, dues à des accidents, des tentatives de suicide ou d'assassinat, le projectile, qu'il s'agisse d'un fusil de chasse ou d'un revolver, est relativement petit, léger et n'est pas très dur : sa vitesse, sa masse et sa force de pénétration sont relativement faibles; et les traumatismes qu'il détermine ne sont en rien comparables aux vastes plaies craniennes de cette guerre.

B) Les pertes de substance du crâne, d'origine infectieuse, se voient le plus souvent chez des *syphilitiques* comme séquelle d'ostéite gommeuse du frontal, — chez des *tuberculeux*, atteints d'ostéite nécrosante, — chez des *cancéreux*, porteurs d'un épithelioma tégumentaire propagé au squelette cranien. L'*ostéomyélite* aiguë du crâne est beaucoup plus rare.

Sans doute, dans tous ces cas, la brèche osseuse, résultant de la lésion et de l'exérèse chirurgicale, peut être assez étendue pour nécessiter une cranioplastie.

Mais la syphilis, la tuberculose, et le cancer du crâne sont des affections relativement rares.

Dans la pratique civile, le chirurgien rencontre donc peu de larges brèches craniennes à obturer.

II. — Au contraire *dans la chirurgie de la grande guerre*, les larges pertes de substance du crâne sont *très nombreuses.*

Cette grande fréquence tient à plusieurs causes.

D'abord, les plaies du crâne sont très nom-

breuses, plus nombreuses que dans les autres campagnes, à cause de la tranchée où la tête est beaucoup plus vulnérable que le reste du corps.

Ensuite, les traumatismes craniens sont plus étendus, à cause de la masse, de la vitesse et de la force de pénétration beaucoup plus grande des projectiles actuels, qui produisent, par un véritable éclatement osseux, des fractures toujours comminutives.

Enfin, — et c'est la raison principale — les blessés du crâne guérissent en plus grand nombre, *parce que l'on sait mieux les soigner*, depuis que l'on fait systématiquemeut la trépanation primitive d'urgence dans les ambulances de l'avant.

Aussi voit-on maintenant de nombreux blessés guéris de leur ancienne fracture, porteurs d'une brèche osseuse résultant du traumatisme et de la trépanation consécutive.

III. — Que devient cet orifice cranien ?

S'il est *peu étendu*, — et surtout si la *dure-mère n'a pas été ouverte*, il se produit une membrane fibreuse, dure et résistante. L'orifice ainsi obturé n'est plus perceptible. L'on ne sent plus les battements du cerveau à son niveau et le blessé ne ressent aucune gêne au moment des efforts.

Mais ces cas heureux sont l'exception.

Le plus souvent, la brèche osseuse est beaucoup plus large. La dure-mère a été détruite et à ce niveau *la cicatrice cérébrale adhère à la cicatrice cutanée.*

A. — Alors le blessé éprouve un certain nombre de troubles, qui sont variables d'intensité, mais à peu près constants.

Ce sont des troubles subjectifs.

Ces blessés se plaignent tous de *céphalée* persistante. Cette céphalée, sourde, continue, s'exacerbe au moment des efforts, de la toux. Quelques-uns, quand ils sont dans un tramway ou dans un train, éprouvent une douleur vive, à chaque arrêt et à chaque départ.

Cette céphalée s'accompagne souvent de *vertiges*, d'*éblouissements*, de *sensation de ballottement cérébral, surtout accusés quand le blessé penche la tête.*

C'est que la brèche crânienne *constitue un lieu de moindre résistance au niveau duquel le cerveau demeure exposé à toutes les injures extérieures, intempéries, chocs et pressions.*

Certaines brèches occipitales sont à ce point de vue particulièrement pénibles pour le blessé : il est réveillé dans le décubitus dorsal, par la pression douloureuse au niveau de la brèche et le sommeil devient à peu près impossible. Chez plusieurs de nos blessés, le port de la coiffure était intolérable (Obs. A. 32).

Si l'on considère le crâne de ces blessés, on voit qu'au niveau de la dépression correspondant à la brèche, les téguments cicatriciels forment le plus souvent un mince rideau, presque transparent, au cerveau sous-jacent.

Au niveau de cette cicatrice on peut sentir et voir, surtout à jour frisant, les *battements du cerveau* synchrones au pouls radial.

Si l'on fait tousser le blessé on perçoit souvent, dans les larges brèches, *une impulsion très nette et*

parfois même, une vraie tendance à la hernie cérébrale. Les blessés traduisent leur impression en disant qu'à ce moment « leur cerveau semble sortir de leur crâne ». Chez un de nos blessés (observation B. 28) cette expansion cérébrale était très marquée quand il soufflait le nez bouché : il en était particulièrement gêné car il était cornet à piston.

La palpation au niveau de la cicatrice est toujours douloureuse. Elle permet de limiter l'étendue de la brèche d'une façon approximative.

Beaucoup de ces anciens trépanés ont en outre, *des crises plus ou moins intenses et plus ou moins fréquentes d'épilepsie Jacksonienne avec aura motrice.*

Très souvent ces crises sont dues à la présence d'esquilles incluses dans le cerveau ou de corps étrangers.

D'où la nécessité de toujours faire une radiographie chez ces blessés.

Il est bon aussi de bien s'assurer que cette épilepsie n'est pas antérieure à la blessure. Chez deux de nos blessés ces crises existaient avant la blessure.

Lorsque l'examen radiographique a permis d'éliminer les esquilles et les corps étrangers, ces crises peuvent être imputées soit aux adhérences cicatricielles unissant le cerveau et les téguments, soit à l'excitation du cortex cérébral au niveau du pourtour plus ou moins irrégulier de la brèche.

Elles peuvent encore être provoquées par un traumatisme s'exerçant au niveau de la brèche osseuse, sur l'encéphale.

Un de nos blessés eut ainsi une crise à la suite d'un malencontreux coup de poing qui lui fut porté en jouant par un camarade.

En outre, les brèches osseuses siégeant au niveau du frontal et particulièrement du frontal inférieur, du pourtour orbitaire, créent une *difformité* continuellement visible et de ce fait très choquante, surtout pour des sujets jeunes.

Enfin plusieurs de nos blessés présentaient des troubles psychiques, une sorte de malaise cérébral, dû à la *sensation d'insécurité*, de protection insuffisante de leur cerveau.

Tous ces troubles peuvent être *causés par la perte de substance osseuse seule*.

B. — Mais en plus de ces troubles, les anciens trépanés présentent parfois des troubles organiques, liés *directement à la lésion cérébrale* : aphasie, hémiplégie, troubles oculaires.

Les premiers de ces troubles ont disparu chez la plupart des blessés dont nous avons obturé la brèche osseuse par transplantation cartilagineuse.

En aucun cas, ils n'ont été aggravés.

Chez tous ils ont été pour le moins très atténués.

Par contre, les troubles moteurs et oculaires ne nous ont pas semblé modifiés par la cranioplastie.

IV. — Quelles conclusions en devons-nous tirer au sujet des indications opératoires de la cranioplastie ?

La question a été discutée plusieurs fois à la Société de Chirurgie, et particulièrement le 24 mai 1916,

devant les Sociétés de Chirurgie et de Neurologie réunies en séance extraordinaire.

La plupart des chirurgiens qui ont pratiqué des cranioplasties, MM. Morestin, Gosset, Delagénière, Mauclaire, Estor, Auvray, etc... se sont déclarés très nettement partisans de l'obturation des brèches craniennes.

Quelques autres, comme MM. Walter, de Martel, avec des Neurologues, MM. Pierre Marie, Claude, Sicard, tout en reconnaissant les succès chirurgicaux de la cranioplastie cartilagineuse, ont fait des réserves sur l'amélioration fonctionnelle qu'elle peut amener.

Quand on parle de l'amélioration fonctionnelle consécutive à la cranioplastie, il convient de bien s'entendre.

Ces blessés, nous l'avons vu, présentent très souvent deux sortes de symptômes : *Les uns dûs vraisemblablement à la brèche osseuse, les autres dûs à la lésion cérébro-méningée.*

Sans aucun doute, la lésion *cérébro-méningée* est *le plus souvent définitive* et, contre elle, le chirurgien est malheureusement impuissant. Il ne faut donc point attendre de la cranioplastie, la *guérison des troubles nerveux organiques.*

Dans certains cas même, on peut dire qu'il vaut mieux ne pas tenter l'opération réparatrice.

Quand la lésion cérébrale, par exemple, a été profonde ; quand les troubles paralytiques persistent sans aucune amélioration ; quand les blessés demeurent gâteux ou idiots, leur organisme est en général

fort débilité, et leur résistance assurément précaire : ils sont donc dans de très mauvaises conditions pour subir une intervention.

Et comme d'autre part, la cranioplastie ne peut pas grand'chose contre leurs troubles organiques, il nous paraît contre-indiqué d'opérer ces incurables.

Mais, à vrai dire, ces contre-indications se rencontrent rarement, car lorsque la lésion cérébrale a été si étendue, le plus souvent, le blessé succombe aux suites de sa blessure.

Quoiqu'il en soit, *contre la lésion cérébrale proprement dite, la cranioplastie ne peut rien.*

Tout ce que l'on peut dire, c'est que l'hémiplégie, l'aphasie, l'amnésie ont quelquefois une tendance à s'améliorer spontanément. *Et la cranioplastie n'entrave jamais cette heureuse évolution.* Au contraire, elle ne peut que la faciliter, en mettant la cicatrice cérébro méningée dans de meilleures conditions de sécurité et de protection.

Contre les troubles subjectifs et douloureux dont nous avons parlé, la cranioplastie est au contraire très efficace. On voit presque toujours ces troubles disparaître ou s'atténuer, après l'obturation de la brèche osseuse.

Les crises épileptiques elles-mêmes, sont souvent atténuées et parfois même disparaissent tout à fait.

Il n'y a rien d'étonnant à cela, car en excisant les adhérences cérébro-cutanées, et en obturant la brèche osseuse, on supprime plusieurs causes d'irritation cérébrale.

L'on voit donc dans quelle mesure il est permis

de dire que la cranioplastie améliore les blessés craniens au *point de vue fonctionnel.*

Sans doute, pour éviter toute surprise de compression cérébrale ultérieure, comme le craint M. Sicard, vaut-il mieux, suivant le conseil de Mauclaire, avant d'obturer la brèche, explorer, par une ponction lombaire, la tension du liquide céphalo-rachidien.

On ne saurait certes jamais s'entourer de trop de précautions.

Mais dans la pratique, les contre-indications dues à l'hypertension cérébrale, doivent être extrêmement rares.

Personnellement, dans le service de notre Maître, nous n'en avons jamais rencontré.

Et nous n'avons jamais constaté d'accidents de compression après la cranioplastie sur 68 observations.

Au *point de vue esthétique,* il est hors de doute que la cranioplastie cartilagineuse permet de corriger complètement et d'une façon vraiment remarquable, des difformités très choquantes.

Au *point de vue psychique,* la cranioplastie rend à ces blessés la confiance et la quiétude, en les débarassant du souci constant d'insécurité, de crainte pour leur cerveau.

Enfin en mettant leur cicatrice cérébrale à l'abri des injures extérieures, la cranioplastie diminue l'infirmité de ces blessés, augmente leur résistance et leur capacité de travail et amoindrit d'autant la dette de la société à leur égard.

Les *indications* de la cranioplastie sont donc très nettes. Elles peuvent se formuler ainsi :

Doit être obturée, toute brèche crânienne dépassant les dimensions d'une pièce de un franc et s'accompagnant d'un des signes suivants : céphalée, vertiges, pression douloureuse, battements du cerveau, impulsion à l'effort et à la toux, tendance à la hernie cérébrale, crises épileptiques.

Les *contre-indications* sont tirées : surtout de l'existence de troubles *paralytiques n'ayant aucune tendance à la guérison, traduisant une lésion profonde et définitive du cerveau.*

Par une ponction lombaire il est peut-être prudent de s'assurer de la tension céphalo-rachidienne.

Mais l'hypertension doit être très exceptionnelle. Nous ne l'avons jamais rencontrée.

La hernie cérébrale n'est pas une contre-indication, comme l'ont soutenu certains, — nos observations en font foi (obs. A. 13, 22 ; B. 1, 7, 21, 28, —, à condition d'encapuchonner la tumeur encéphalique, par du tégument souple, dans des opérations préparatoires.

Pour conclure ce chapitre des indications, rappelons l'opinion de Morestin sur la question : « Dans les pertes de substance du crâne par blessures de guerre », dit-il, « sauf quelques cas exceptionnels, il ne peut y avoir d'inconvénients et il y a toujours avantage à tenter l'obturation de la brèche, quand on dispose d'une technique simple et dépourvue de danger. » (*Bull. soc. chir.*, 12 avril 1916).

D'ailleurs, il semble bien que ce soit la conclusion

de la très grande majorité des chirurgiens, car d'après nos recherches biographiques, chez tous les belligérants, les tentatives et les procédés d'obturation des brèches craniennes, se sont multipliés depuis la guerre.

Ces tentatives nombreuses et diverses doivent nous prouver deux choses :

1° Les *avantages reconnus* par tous les chirurgiens, de *l'obturation de la brèche cranienne ;*

2° La nécessité *de trouver une méthode de choix, s'imposant à tous par ses résultats.*

Nous nous proposons de démontrer dans ce travail, que la cranioplastie cartilagineuse, ingénieuse et absolument neuve dans sa conception, a été aussi très féconde dans ses résultats, — qu'elle réalise cette méthode de choix, étant de beaucoup supérieure aux nombreux autres procédés d'obturation que nous allons maintenant passer en revue.

CHAPITRE II

REVUE HISTORIQUE ET CRITIQUE DES DIFFÉRENTS PROCÉDÉS DE CRANIOPLASTIE

A. — La Prothèse cranienne

Il est naturel qu'on ait pensé tout d'abord à la prothèse pour obturer les brèches craniennes. A cause de la facilité à se procurer les plaques nécessaires, la prothèse cranienne a été essayée depuis longtemps et a été le premier procédé utilisé pour combler les orifices craniens.

Et si l'on en croit un récit rapporté dans *la Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie*, du 17 avril 1874, « dans certaines îles de la mer du Sud, les sages pour exorciser, pratiquaient depuis fort longtemps déjà la trépanation en raclant le crâne avec un fragment de verre cassé, et rebouchaient le trou ainsi fait, avec un morceau de noix de coco très mince et très poli qu'ils emboîtaient sous le cuir chevelu »...

Sans remonter si loin, dès le XVI^e^ siècle, au temps d'Ambroise Paré, Magatus (Sabatier, Méd. op., t. II), recommande quand « la dure-mère est mise à nu, qu'on la couvre avec une lame d'or ou de plomb

percée de trous, et qu'on rabatte les téguments par dessus ».

Fallope conseille la même méthode.

Mais A. Paré condamne sévèrement ce procédé et il s'élève contre les prothésistes de son temps, en termes peu flatteurs pour eux : « Or, il y a d'aucuns soy disant chirurgiens, mais plus tost sont de ces abuseurs, coureurs et larrons, qui font accroire au malade et aux assistants qu'au lieu de l'os trépané, leur faut mettre une pièce d'or, mais tost après la mettent en leur bourse... »

Plus près de nous, en 1878, von Lesser a essayé sur des animaux, de combler les brèches craniennes avec des lames de liège et de caoutchouc stérilisées à l'acide phénique.

Sur 7 expériences, l'auteur avoue 6 échecs et 1 succès douteux. Il reconnaît que toutes ces lames ont « tendance à l'expulsion de l'organisme ».

Frenkel en 1890 a utilisé le celluloïd.

L'argent et l'aluminium ont été proposés par Lambotte, Hemman, Lop et Elsberg, Duval.

D'autres chirurgiens ont eu recours aux plaques d'or (Geister, Sébiban, Delair, Rouvillois, Imbert, Estor), à l'amalgame d'agent et d'étain.

Les plaques d'ivoire ont été préconisées par David (1808), Kœnig (1913), Mauclaire, Walch.

De ces plaques prothétiques, nous croyons devoir rapprocher les fragments *d'os mort* utilisés par quelques-uns pour combler les brèches craniennes. Ce sont en effet des corps étrangers, inertes, au même titre que les précédents et nous ne concevons pas

de différence par exemple entre une plaque d'ivoire et une lame d'os mort.

L'os *décalcifié*, n'ayant plus que sa partie organique, a été essayé par Serm, Kunnuel, Keen, Schmitt, Valan.

L'os *carbonisé*, l'os calciné, réduit à ses sels, privé de sa matière organique, en lames ou en poudre, — l'os bouilli, l'os macéré, ont été utilisés par d'autres.

Zwarikine en 1898 a essayé une pâte calcaire, véritable *os artificiel*, formé de gélatine, de sels de chaux et d'albumine.

Enfin à la Séance neuro-chirurgicale du 24 mai 1916, MM. Sicard et Dambrin ont proposé l'*os crânien humain* stérilisé à 120° et découpé suivant la brèche et perforé de trous.

A toutes ces pièces prothétiques, qu'elle qu'en soit la nature, on peut faire les mêmes reproches.

D'abord, ce sont des *corps étrangers*, et à ce titre, ils peuvent être tolérés plus ou moins longtemps ; mais ils ne s'organisent jamais et ont une tendance naturelle à être éliminés.

D'ailleurs, la plupart des auteurs (Bacth, Fantino, Valan, Grekow) les considèrent comme des tuteurs provisoires, capables à la rigueur, d'exciter l'ostéogénèse.

Mais la faible vitalité des os du crâne, quelle que soit l'excitation ostéogénétique qu'on leur fasse subir, ne permettra jamais la réparation des larges brèches que nous observons aujourd'hui.

En outre, et c'est là leur principal inconvénient qui les rend même dangereuses, toutes ces lames et

plaques, d'os mort, d'ivoire ou de métal, sont très rigides, et malgré les fenêtres qu'on y pratique, elles compriment souvent le cerveau. Loin d'amender les troubles que présentent les blessés, cette prothèse peut les aggraver.

Il faut, en effet, pour obturer sans danger les brèches cranienne, un *tissu assez résistant pour protéger le cerveau, mais assez souple pour ne pas le comprimer.*

B. — Procédés utilisant les tissus vivants

Les corps inertes, n'ayant pas donné de bons résultats dans l'obturation des brèches craniennes, les chirurgiens ont eu recours aux *tissus vivants.*

Comme, en toute chirurgie réparatrice, ces tissus vivants peuvent être utilisés, soit en *autoplasties* avec des lambeaux prélevés dans le voisinage de la perte de substance, soit en *greffes,* par transplantation à distance des tissus.

a) Procédés ostéoplastiques de voisinage.

Les procédés ostéoplastiques de voisinage qui ont été proposés sont assez nombreux. Mais ils se ressemblent tous.

Tous reposent sur le même principe : le prélèvement dans la région voisine de l'orifice cranien, d'un lambeau à pédicule, comprenant la peau, le périoste ou l'os craniens.

On a d'abord essayé un lambeau constitué par la peau et le périoste seuls.

C'est le premier procédé ostéoplastique d'Ollier, utilisé aussi par von Hacker.

On se décida ensuite à tailler un lambeau aux dépens de la peau, du périoste et de la table externe de l'os. C'est le deuxième procédé d'Ollier, qui a été repris avec quelques variantes sans grande importance, par Durante (1884), par Muller-Kœnig, et plus récemment par M. Cazin.

Ce procédé est injustement connu sous le nom de Muller-Kœnig, tous deux imitateurs de Ollier.

Il consiste essentiellement dans la taille de deux lambeaux :

— un premier lambeau n'intéressant que la peau, au niveau de la brèche ;

— un deuxième lambeau, à côté, comprenant la peau, plus une rondelle ou des lamelles de table externe détachées au ciseau avec leur périoste. Ce deuxième lambeau, tordu autour de son pédicule cutané, vient obturer la brèche osseuse. Sur la surface cruentée laissée par la taille de ce deuxième lambeau, on rabat le premier lambeau cutané.

D'autres chirurgiens préfèrent détacher au ciseau des fragments de la table externe, en respectant *la continuité du périoste* après l'avoir décollé pour s'en servir comme charnière et ramener le lambeau ostéopériostique sur l'orifice crânien. Ce deuxième procédé aurait sur le premier, l'avantage de mieux assurer la nutrition des fragments osseux, grâce à l'intégrité du périoste.

Ce procédé a été essayé par Wolkowisch et Lysenko en 1895, von Hacker en 1903, Righetti, et

enfin tout récemment, il a été repris par M. Mayet. (*Bull. de l'ac. de méd.* Rapport de M. Bazy. Société des Ch. de Paris, 4 février 1916).

Tous ces procédés d'ostéoplastie cranienne ont les mêmes inconvénients.

La taille du lambeau est loin d'être chose toujours facile.

Il est bien difficile de détacher au ciseau une lame osseuse continue. Poirier juge la chose impossible : « Je mets au défi, dit-il, l'opérateur le plus habile, de détacher un fragment étendu de table externe ; on fait la table externe se brise à chaque instant et on obtient un lambeau cutanéo-périostique auquel adhèrent seulement quelques fragments osseux dont le plus grand ne dépasse pas 2 centimètres. »

Ces procédés, en admettant qu'ils puissent donner quelques résultats dans les petits orifices craniens semblent donc insuffisants pour obturer les larges brèches.

Ils seraient, en tout cas, difficilement appliquables à la région frontale, à cause de la cicatrice étendue que laisserait la taille des deux lambeaux.

Enfin, il n'est pas impossible que le diploé dont la surface cruentée se trouve directement en contact avec la dure-mère, prolifère anormalement et donne lieu à des exostoses irritatives pour le cerveau.

b) Procédés de transplantation à distance des tissus.

Quand la pratique de la greffe par transplantation à distance des tissus, s'est répandue dans la chirurgie réparatrice, on a pensé à l'appliquer à la cranioplastie.

On a essayé de greffer des tissus mous et des tissus durs.

1° *Tissus mous.* — Parmi les tissus mous, on a utilisé tantôt la graisse et des membranes séreuses pour remplacer l'arachnoïde, tantôt des membranes fibreuses pour remplacer la dure-mère.

Après que Neuber en 1893, et plus tard Chaput en 1904, eurent fait des essais heureux de greffe adipeuse, la cranioplastie graisseuse a été tentée. Notre Maître, le Dr Morestin, en 1913, a eu l'occasion de combler une vaste brèche frontale consécutive à l'extirpation d'un épithélioma, avec une greffe adipeuse (V. Rapport au Congrès de N. Y., 1914. Greffes et transplantations).

En 1914, Spanekon Kotsky et Golianilsky (Wratch Gazeta, n° 2, 1914) firent aussi des tentatives.

Parmi les membranes séreuses utilisées en cranioplastie, notons à titre de curiosité, le péritoine de sac herniaire (Finsterer, von Saar, Fisher, Laksch, Kostic, Mauclaire), la membrane de l'œuf de poule, la vessie de poisson (Fremar, von Saar).

Les greffes fibreuses ont été essayées avec du *périoste*, par Sacchi, von Hacker, von Saar, Righetti — avec un lambeau pédiculé de *l'aponévrose tempo-*

rale par Beck, — avec du *fascia lata* par Koste, von Eiselsberg, Kirchrer, Unger et Bettman, Saar, Mauclaire.

Le *périoste* est dangereux pour le cerveau, à cause des exostoses possibles.

Quant au *fascia lata*, n'oublions pas que cette lame tendineuse remplit les fonctions d'un véritable muscle et qu'il n'est peut-être pas sans inconvénient de le sectionner.

De toutes ces transplantations de tissus mous pour cranioplastie, il n'y en a qu'une vraiment intéressante, c'est la *greffe adipeuse*, à cause de la facilité et de l'inocuité du prélèvement, et de l'évolution toujours heureuse du greffon.

Et à la rigueur, elle pourrait trouver quelques indications dans l'obturation des brèches situées au niveau des parties les moins exposées, ou les plus protégées du crâne: c'est-à-dire le front et la région temporale, celle-ci surtout, parce qu'elle est déjà fortement étoffée par un épais surtout musculo-aponévrotique.

Notre Maître, lui-même, avant d'utiliser le cartilage pour les plasties craniennes, a fait plusieurs cranioplasties adipeuses. Il en a même présenté un cas à la Société de Chirurgie. Il s'agissait d'une brèche fronto-temporale. Les résultats avaient alors paru très satisfaisants (1). Mais ces succès ont été vite éclipsés par les résultats encore bien meilleurs de la transplantation cartilagineuse.

1. *Bull. de Soc. de Ch.*, 30 octobre 1915.

Quoiqu'il en soit, dans les larges brèches avec tendance à la hernie cérébrale, — dans les brèches occipitales qui ont besoin d'être très solidement obturées pour protéger les centres optiques et supprimer la douleur due à la pression dans le décubitus dorsal, — la graisse et les tissus mous en général, ne sont pas assez résistants pour jouer un rôle protecteur efficace.

Il faut donc recourir aux tissus plus durs, à l'os ou au cartilage.

2 *Tissus durs. L'Os.* — Remplacer l'os détruit par de l'os nouveau, ce serait réaliser la cranioplastie idéale. Et l'on comprend facilement pourquoi beaucoup de chirurgiens, sans se laisser arrêter par les nombreux insuccès et les grandes difficultés de la greffe osseuse, ont tenté l'obturation des brèches crâniennes par de l'os vivant.

Mais les résultats ne semblent pas avoir été très encourageants.

Les transplantations osseuses présentent, en effet, des difficultés d'ordre général, qui sont encore plus accusées au crâne qu'ailleurs.

Comme ont eu déjà l'occasion de le remarquer, de nombreux auteurs, le greffon osseux, quelle que soit son origine, qu'il vienne du sujet lui-même, d'un autre sujet ou d'un animal, le greffon osseux s'adapte beaucoup plus difficilement que les autres tissus aux conditions nouvelles d'existence où on le place. La lame osseuse, au bout d'un temps variable, meurt souvent. Et dès lors, comme la plaque de prothèse métallique ou d'ivoire, comme l'os décalcifié, ce gref-

fon, mort lui-même, véritable séquestre, est un *corps étranger* appelé à subir le sort de tous les corps étrangers introduits dans l'organisme, c'est-à-dire à être éliminé au bout d'un temps plus ou moins long.

D'ailleurs pour beaucoup d'auteurs, Barth (1895), Valan, Pascale, Valerio, Biagi, Cornil, Coudray, les greffes osseuses en général, réussissent rarement en tant que greffes. Elles agissent par action de présence, en excitant l'ostéogénèse du tissu osseux voisin. Mais encore faut-il que ce tissu osseux soit assez vascularisé ; nous avons déjà dit que ce n'est point le cas des os du crâne.

La greffe osseuse est donc toujours difficile et aléatoire dans ses résultats.

Pourquoi ?

a) Nous croyons que cette difficulté spéciale est due en grande partie *au mode de nutrition* du tissu osseux et à la pauvreté vasculaire des os craniens.

En effet, la première condition, la condition essentielle de réussite d'une greffe, c'est la *bonne nutrition du greffon*. Il faut que ce greffon, isolé de la circulation générale, au moment de son prélèvement, par section de ses voies vasculaires, trouve au lieu de la transplantation une nutrition suffisante. Comment peut se faire cette nutrition ?

En attendant la formation de néovaisseaux, anastomosant sa propre circulation à la circulation générale, si c'est un tissu mou, il se laissera imbiber par le sérum sanguin et ses cellules pourront vivre. Pour cette raison, les tissus mous se laissent greffer plus facilement que les tissus durs.

Pour ceux-ci en effet, — exception faite pour le cartilage, comme nous le verrons plus loin — la nutrition par imbibition est à peu près impossible ou du moins très limitée. Le greffon ne peut donc participer à la vie générale de l'organisme, que par des vaisseaux de néoformation. Mais en attendant cette néo-vasculogénèse, le greffon dur est abandonné à ses propres ressources. On voit donc à quel danger il est exposé.

Si ce greffon osseux est transplanté dans une région richement vascularisée, s'il est en contact, par exemple, avec le canal médullaire d'un os long, il a des chances de vivre.

Si, au contraire, il est transporté dans un milieu pauvre en vaisseaux, sa nutrition sera insuffisante et il aura beaucoup de chances de mourir.

Or, les os du crâne se trouvent dans des conditions de vascularisation et de vitalité inférieure aux autres os ; au contraire du cuir chevelu, très riche en vaisseaux, la dure-mère et le périoste cranien, chargés de la nutrition des os craniens, sont unis à eux par des liens vasculaires peu nombreux. C'est pourquoi ils s'en laissent décoller facilement.

Le tissu diploïde, lui aussi, est pauvre en vaisseaux.

Le milieu dans lequel on se propose de faire la cranioplastie osseuse a donc déjà une faible vitalité.

Le greffon qu'on y transporte, à peu près étanche au sérum sanguin, incapable donc de se nourrir en attendant la néoformation vasculaire, se trouvera dans les premiers jours de la transplantation, exposé à une vie très précaire.

Le greffon osseux au niveau du crâne est donc particulièrement fragile.

Déjà, à cause de cette grande fragilité du transplant osseux, la cranioplastie osseuse nous semble une méthode peu sûre.

Mais elle a encore d'autres inconvénients.

b) Elle a encore contre elle les *difficultés que l'on éprouve à se procurer de l'os.*

De quelles ressources peut-on disposer ?

Où peut-on prélever le transplant ?

On peut recourir aux os des animaux et tenter une *greffe cranienne hétéroplastique.*

En 1894, Mac Ewen emprunte un greffon au crâne d'un chien. Il est rapidement éliminé.

En 1889, Jakrsh et en 1892 Kapper emprunte le greffon au crâne d'une oie !

En 1891 Ricard s'attaqua à l'os iliaque et à l'épiphyse fémorale d'un chien. Il ne peut se prononcer sur l'avenir du greffon, car le malade ne fut suivi que trente-cinq jours.

Récemment, M. Reynier eut recours à un morceau d'omoplate de lapin pour combler une brèche frontale. (*Bull. Ac. de Méd.*, 1915).

Mais la greffe osseuse hétéroplastique paraît à vrai dire plutôt comme une curiosité dans l'histoire des cranioplasties.

Elle ne semble pas avoir donné de succès bien probants.

Pourtant, elle compte encore des partisans.

La dernière communication de M. Reynier en est une preuve.

On peut encore recourir à l'os humain lui-même, mais prélevé sur un autre sujet ; par exemple, un membre amputé, un enfant mort-né.

En 1859, Flourens, après avoir trépané deux chiens, obtura chaque brèche cranienne, par la rondelle osseuse de l'autre chien. Ces disques se seraient greffés ?) Ce fut le point de départ des *greffes crâniennes homoplastiques.*

Bunge se servit d'une phalange d'un doigt amputé, mais six ans après la greffe était résorbée.

Budinger essaya des fragments de calcanéum prélevés sur un membre amputé.

Ici encore, en outre de la difficulté qu'il y a à trouver en temps opportun ces greffons osseux, on ne cite pas beaucoup de succès probants.

La dernière ressource qui reste au chirurgien, c'est de prélever le greffon sur le sujet lui-même et de réaliser une *greffe crânienne autoplastique.*

C'est la méthode de cranioplastie osseuse qui a été la plus essayée.

Avant d'indiquer les différentes pièces squelettiques auxquelles on s'est attaqué, qu'on nous permette de rappeler un des principes essentiels de la chirurgie réparatrice : « *Le dommage résultant pour l'organisme du prélèvement du greffon, doit être nul ou insignifiant. On ne doit léser aucun organe important, car alors le mal que l'on fait risquerait d'être plus grand que celui que l'on veut réparer.* »

Ceci dit, examinons les différentes méthodes de cranioplastie osseuse autoplastique.

Quelques auteurs, Keem (1888), Hoffmann (1892),

Bentano (1893), von Hacker, ont conseillé d'obturer la brèche à l'aide de petits fragments de la table externe et du diploé détachés au ciseau, au voisinage de l'orifice.

Mais il s'agit là évidemment de greffons minuscules, insuffisants pour obturer les larges brèches actuelles.

D'autres ont prélevé le greffon à distance.

Delagénière a repris récemment le procédé de la cranioplastie à l'aide *de greffons ostéopériostiques* prélevés sur la face interne du tibia.

Avant lui, Seydel, Borchaudt, Steda, Haterern, Eastman, Barndt, Burge (cités par Righetti dans *Clinica Chirurgica*, décembre 1912), Rodes (*Séng. Gyn. and oslt.*, oct. 1914) et Kuttner, l'avaient recommandé. A la Société de Chirurgie, Delagénière a récemment publié plusieurs observations de brèches craniennes obturées par ce procédé.

Certainement le procédé de Delagénière doit donner d'excellents résultats dans les petites brèches.

Mais il nous paraît beaucoup moins indiqué pour les largés brèches.

N'y a-t-il pas des inconvénients à prélever de larges greffons aux dépens du tibia et risquer de diminuer ainsi la résistance de l'os qui supporte tout le poids du corps ?

En outre, il semble difficile de prévoir l'avenir exact du greffon ostéopériostique.

Il demeure rarement tel qu'il est transplanté : par le travail d'ostéogénèse dont il est le siège, il peut être modifié dans sa forme et dans ses dimensions.

Au point de vue plastique c'est là un inconvénient qui n'est point négligeable.

Enfin le greffon ostéopériostique ne se laisse pas modeler, sculpter aussi facilement que le cartilage. Et la reconstitution d'un contour orbitaire doit être assez difficile par ce procédé.

Certains chirurgiens ont fait des emprunts à l'*omoplate* (Laurent, Kuttner, Leclerc, Mauclaire).

Ici encore on s'attaque à un os important surface d'insertion de la plupart des muscles qui réunissent le bras au tronc. Il peut en résulter une gêne fonctionnelle regrettable.

Et en fait, Leclerc reconnaît dans ses observations que ses opérés eurent à la suite du prélèvement, de la limitation des mouvements du bras.

On a aussi essayé d'utiliser les *tubérosités osseuses*, la crête iliaque (Kocher), la tubérosité iliaque (Mauclaire, *Soc. de chir.* 1914 : 3 cas : 2 insuccès) le grand trochanter (Mauclaire, 4 cas : 4 succès mais pour des petites brèches.

Il s'agit évidemment là de procédés d'exception. Il en est de même de la tentative de cranioplastie faite par Muller (*Zentralblatt fur. chir.*, juin 1915) aux dépens du sternum.

Il paraît plus logique d'utiliser les *côtes osseuses* plus accessibles et moins indispensables. Des essais ont été faits par Dobrotnowky, 1911, Westerman, Martem, Rosex Kable (*The journal of the American med. ass.*, 17 juillet 1915), Bigelow, Marion (Soc. de ch. 1916), Davis et Humieut (John Hopkius hospital, *Bulletin*, mars 1915).

Il est certain que si la cranioplastie osseuse n'avait contre elle que la difficulté du prélèvement, on trouverait dans les côtes osseuses une riche source de greffons.

c) Mais comme matière de cranioplastie, l'os présente encore ce gros inconvénient, *de ne pas se laisser travailler facilement*. Le bistouri n'y mord pas. Il faut recourir à une instrumentation beaucoup moins précise, plus brutale, et plus aveugle.

Quand il s'agit d'obturer une brèche de la région frontale inférieure, de modeler un contour orbitaire, il est très difficile, sinon impossible, d'utiliser un greffon osseux.

En résumé, la cranioplastie osseuse, à cause de la fragilité du greffon, de la difficulté de son prélèvement, de la difficulté qu'on éprouve à le travailler, le modeler pour l'adapter à toutes les parties du crâne, ne peut être considérée comme la méthode de choix.

Dès lors, c'est au tissu le plus dur après l'os, c'est au cartilage qu'il faut recourir pour réparer les pertes de substance du crâne.

CHAPITRE III

LA CRANIOPLASTIE CARTILAGINEUSE

Avantages du cartilage dans la cranioplastie

I. — Genèse de la méthode

Depuis longtemps, on a utilisé en rhinoplastie des baguettes de cartilage incluses sous la peau du front. (Von Maugold, Nélatow, Ombredane).

Mais c'est à notre Maître, le Dr Morestin, que revient l'honneur d'avoir montré le merveilleux parti que l'on pouvait tirer des transplantations cartilagineuses, dans la chirurgie réparatrice de la face et du crâne.

Dans son rapport au Congrès international de Chirurgie de New-York, 1914, sur « l'emploi des greffes et transplantations en chirurgie réparatrice », notre Maître indiquait déjà les nombreuses applications intéressantes qu'il en avait faites, dans la restauration du squelette facial. Et il ajoutait : « La transplantation cartilagineuse est susceptible de bien d'autres applications que la rhinoplastie. *On pourrait sans doute l'utiliser pour combler les pertes de substance du crâne.* » (Rapport présenté au IV[e] Congrès de Chirurgie internationale, New-York, 1914, page 32).

Quand il se trouva quelques mois plus tard, en présence des nombreuses brèches craniennes de la guerre, notre Maître n'eut donc qu'à réaliser la cranioplastie cartilagineuse qu'il avait déjà imaginée.

La cranioplastie cartilagineuse n'a donc été qu'une application spéciale de sa méthode générale des transplantations cartilagineuses dans les restaurations cranio-faciales.

Dès les premiers essais, la méthode s'annonça surprenante par ses magnifiques résultats et la cranioplastie cartilagineuse n'a pas tardé à se répandre.

II. — Avantages plastiques du cartilage

C'est que le cartilage se prête merveilleusement bien à la chirurgie plastique.

Intermédiaire entre l'os et les tissus mous, il a leurs avantages sans avoir leurs inconvénients.

Le greffon cartilagineux, beaucoup moins exigeant que le greffon osseux, est moins fragile.

C'est que le cartilage n'est pas comme l'os, imperméable au plasma sanguin. C'est *un tissu avasculaire qui se nourrit par imbibition.*

Quand on le transplante, ses conditions de nutrition ne changent guère. Il n'a pas besoin de vaisseaux propres : il n'a qu'à se laisser imprégner par le sérum sanguin. Les transplants cartilagineux ont donc toutes les chances de vivre : et en fait, ils vivent toujours. Jamais ils ne se comportent comme des corps étrangers : ils ne sont pas seulement tolérés par l'organisme, ils participent à la vie générale des

tissus : *ils vivent et restent vivants. Cette opinion s'appuie sur de nombreux faits.* Souvent, dans le service de notre Maître, nous avons eu l'occasion de retoucher plusieurs mois après la transplantation, des greffons cartilagineux. Nous les avons toujours retrouvés vivants avec le même aspect qu'au jour de la greffe. Dans les observations A. 25, A. 32, A. 34 notamment, les greffons ont été retrouvés après de longs mois tels qu'ils ont été transplantés.

Cette facilité à se nourrir et à vivre fait donc du cartilage un excellent matériel de greffe, et non seulement de greffe autoplastique, mais aussi de greffe homoplastique. Dans les deux cas le transplant se comporte de la même façon : il conserve sa vitalité.

Et il n'est pas indispensable d'utiliser le cartilage aussitôt après son prélèvement. *Le greffon peut être conservé très facilement, sans installation spéciale, quarante-huit heures dans du sérum ou du lait stérilisé et transplanté ensuite.*

C'est ainsi que dans l'observation A. 26, nous avons obturé, au Val-de-Grâce, une brèche frontale, avec un fragment de cartilage provenant d'un autre sujet opéré deux jours avant à l'hôpital Rothschild, pour rhinoplastie. Ce fragment, conservé dans un flacon de lait stérilisé a pu être ainsi transporté d'un hôpital à l'autre sans aucun inconvénient. La greffe a parfaitement réussi.

La faible exigence du cartilage a permis d'aller encore plus loin. Chez un de nos opérés (obs. A. 29) nous avons pu pratiquer une *transplantation au deuxième degré*. Pour obturer la brèche frontale du

lieutenant François de L..., on a utilisé un fragment de cartilage provenant d'un autre sujet et déjà transplanté sur ce sujet pour greffe maxillaire depuis trois mois. Les résultats furent très bons.

De même, *grâce à cette grande facilité que possède le cartilage à s'accommoder au milieu ambiant et à y vivre*, l'on peut, à des intervalles plus ou moins rapprochés variant de un à quatre mois et plus, faire au même point de l'organisme d'un sujet, des transplantations successives de cartilage provenant de sujets différents. *Ces transplants d'origine diverse, greffés au même point à des moments divers, se fusionnent, s'additionnent et forment bientôt un transplant unique.* Il y a là vraiment pour la chirurgie réparatrice une source d'incontestables avantages qu'aucun autre tissu, à notre avis, ne réalise.

Ces transplantations homoplastiques permettent au niveau du crâne des applications des plus intéressantes. L'on peut ainsi utiliser pour un sujet tous les copeaux cartilagineux, restant de prélèvements faits sur d'autres sujets. L'on peut ainsi, par des apports successifs, combler d'énormes brèches osseuses qu'il serait impossible d'obturer autrement. Il est ainsi facile de compléter une première cranioplastie par une ou plusieurs cranioplasties secondaires, quand les seuls cartilages du sujet ne suffisent pas.

Dans l'observation A. 31, par exemple, le soldat Antoine J... présentait une brèche osseuse longue de 14 centimètres et large de 3 centimètres. Une greffe autoplastique fut pratiquée avec les 7e et 8e car-

tilages costaux. Le cartilage a été insuffisant. Il persistait deux dépressions. Deux mois après, on acheva l'obturation en greffant un fragment de cartilage provenant du soldat P... opéré pour rhinoplastie. Les deux transplants se sont fusionnés et les résultats sont excellents.

De même dans l'observation A. 34, chez le lieutenant P... de L... une greffe autoplastique insuffisante fut complétée à quatre mois de distance par une greffe homoplastique. Les deux transplants se fusionnèrent et le résultat est parfait.

Dans l'observation A. 28, le lieutenant Pierre A... présentait une vaste brèche frontale longue de 15 centimètres et large de 9 centimètres. Une première cranioplastie, avec ses 8e, 7e, 6e cartilages et une partie du 5e, pratiquée le 26 juillet 1917, fut insuffisante. Il fallut trois autres greffes successives pour combler complètement la brèche. Dans l'une pratiquée le 30 août 1917, le greffon fut emprunté au lieutenant F... Dans une autre, le 8 novembre 1917, il provenait du soldat P... Dans la dernière, le 28 février 1918, sept mois après la première, les fragments de cartilage provenaient de deux sujets différents, les soldats L.... et U... opérés de rhinoplastie.

Les transplants, bien que provenant de cinq sujets différents, et quoique greffés à des moments différents se sont fusionnés en une plaque unique, solide, résistante.

Dans les observations A. 29 et A. 35 même application intéressante de ces greffes homoplastiques.

Dans un grand service comme celui de notre

Maître, *le cartilage devient ainsi un matériel de greffe, en quelque sorte mobile, interchangeable d'un sujet à l'autre.*

Contre ces transplantations homoplastiques, on a objecté le danger de la contagion de certaines maladies, et notamment de la syphilis. En ce qui concerne le cartilage, ce danger nous paraît très problématique, parce que c'est un tissu avasculaire. Evidemment il vaut mieux, comme pour une transfusion, se renseigner sur l'état de santé du donneur. Mais dans la pratique ces cas de contagion s'ils sont possibles, doivent être l'extrême exception. Sur des centaines de transplantations, dans le service de notre Maître, nous n'avons jamais constaté ces accidents. Sur 68 de nos cranioplasties, 22 sont des homoplasties.

Au point de vue de la vitalité du greffon, qu'il s'agisse donc d'auto ou d'homo-plastie, le cartilage constitue pour la chirurgie plastique et pour la cranioplastie en particulier, « un matériel de tout repos » (Morestin, in Rapport au Congrès de Ch. N. Y., 1914).

C'est, en outre, un matériel très souple et très facile à travailler. C'est cette souplesse spéciale qui distingue, au point de vue plastique, le cartilage de l'os, et qui en fait à notre avis le tissu idéal pour la cranioplastie. Grâce à cette souplesse spéciale, il permet de contenir, de protéger, sans le comprimer, un encéphale hernié. Il permet d'éviter ainsi ces troubles d'hypertension consécutifs à l'oblitération des brèches craniennes dont parle Sicard (Soc. de

Ch. et de Neur., 24 mai 1916). Le cartilage est très facile à travailler, à modeler. Il se laisse aisément découper en lames plus ou moins minces. Ces lames sont souples, flexibles. On peut leur donner la forme que l'on désire. Abandonnées à elles-mêmes elles s'incurvent du côté périchondral ; cette propriété permet de rétablir admirablement les méplats et les reliefs. Ces lames, en outre, se fusionnent et reconstituent une masse unique de cartilage mais dont la forme nouvelle a été modelée, sculptée par le chirurgien, comme l'argile par le statuaire.

Ainsi sans instrument spécial, avec un seul bistouri, le chirurgien peut façonner son greffon, le « menuiser », pour l'adapter à la place qu'il va occuper.

Ces qualités éminemment plastiques, sont surtout mises à profit dans l'obturation des brèches frontales siégeant à la partie inférieure de l'os, au niveau du contour orbitaire, de la racine du nez, obs. A. 27 où seule la cranioplastie cartilagineuse est possible.

Mais si le cartilage est assez mou pour être modelé et assez souple, assez élastique pour ne pas comprimer le cerveau, il est aussi assez résistant pour conserver la forme et les dimensions qu'on lui donne, et pour protéger efficacement le cerveau.

Le greffon de cartilage conserve indéfiniment sa forme et ses dimensions. Il y a quelquefois une très légère diminution. Mais pratiquement cette petite modification peut être considérée comme négligeable : il suffit d'être prévenu pour y parer.

Au moment de la taille et de la mise en place du

transplant, il vaut toujours mieux être un peu généreux, de sorte que si avec le temps, il y a rétraction, le petit excédent disparaît et le relief normal est définitivement rétabli. Mais nous ne saurions trop le répéter, le cartilage greffé, pratiquement ne change pas au point de vue plastique.

Le cartilage est suffisamment résistant pour protéger efficacement le crâne et remplacer à ce point de vue l'os. M. Cazin (Journal, *Paris Chirurgical*, 1915) qui recommande le procédé cranioplastique d'Ollier, prétend que le cartilage très indiqué dans les réparations faciales, n'est pas assez résistant pour réparer la voûte cranienne. C'est là une erreur et une injustice commise aux dépens de ce merveilleux tissu. Dans toutes nos observations, nous le verrons quand nous traiterons des résultats de la méthode, la plaque de cartilage, une dizaine de jours après la transplantation, était aussi solide que le reste du crâne et pratiquement impossible à distinguer de l'os voisin.

La grande facilité avec laquelle le chirurgien peut se procurer du cartilage, constitue encore un avantage très appréciable.

On a essayé d'utiliser les cartilages des animaux.

Avec notre Maître, nous avons fait nous-même quelques tentatives de zoogreffe cartilagineuse. Une jeune truie fut sacrifiée : ses cartilages costaux furent conservés dans des boîtes stérilisées avec la plus minutieuse asepsie. Ils furent employés quatre heures après le prélèvement, pour plusieurs opérations restauratrices, dont une cranioplastie.

En aucun cas, le résultat cherché ne fut obtenu. En particulier, la plastie cranienne échoua. Au bout de quelques jours, sans aucune réaction inflammatoire, les greffons cartilagineux s'éliminèrent les uns après les autres.

La plaie cranienne était pourtant absolument aseptique. Cette observation, intéressante encore à plusieurs autres points de vue, a été publiée dans le *Bulletin de la Société de Chirurgie* du 30 octobre 1916.

De ces essais infructueux, il faut conclure, semble-t-il, *que seul le cartilage humain peut être utilisé en matière plastique.*

En principe, tout cartilage humain pourrait être employé. *En pratique le chirurgien devra recourir aux seuls cartilages costaux.* Il y a là, en effet, une réserve très riche de transplants, facilement accessible par une opération bénigne. Le prélèvement du cartilage costal, en se conformant aux principes de la méthode, n'entraîne aucun dommage pour le sujet. « Le cartilage costal », selon le mot de Morestin, est l'organe que l'on peut réséquer avec le plus de sécurité. »

En résumé, à cause de la faible exigence du transplant cartilagineux, de sa grande vitalité, de la facilité de son prélèvement, de la consistance spéciale du tissu cartilagineux à la fois souple, « menuisable » et résistant, la cranioplastie cartilagineuse s'impose à l'heure actuelle comme la méthode de choix, pour obturer les brèches osseuses consécutives aux traumatismes de cette guerre.

Nous allons maintenant en exposer la technique, telle qu'elle a été réglée par Morestin et telle que nous l'avons appliquée avec lui, dans son service de chirurgie maxillo-faciale de Paris.

CHAPITRE IV

TECHNIQUE DE LA CRANIOPLASTIE CARTILAGINEUSE

Le blessé cranien à qui l'on se propose de pratiquer une cranioplastie, doit passer par trois phases opératoires.

La *première phase*, au point de vue plastique, est surtout une *phase d'attente*.

La *deuxième phase*, comprend un certain nombre de petites opérations préparatoires.

C'est une *phase de préparation*.

La *troisième phase*, ne comprend à vrai dire, qu'une intervention, l'opération réparatrice définitive, la cranioplastie proprement dite :

C'est le temps de *réparation*.

1° Phase d'attente.

La phase d'attente comprend tout le temps nécessaire :

1° A la *désinfection du foyer de fracture*, à sa transformation de foyer septique en plaie absolument aseptique.

2° A la *réparation naturelle, spontanée* des tissus au niveau de la perte de substance.

A. — *Désinfection du foyer de fracture.*

La désinfection de la plaie cranienne, comprend, l'extirpation de toutes les esquilles et de tous les corps étrangers. C'est un temps très important, un temps essentiel. Et l'on peut dire que le chirurgien qui à l'ambulance du front, trépane le blessé pour explorer et nettoyer le foyer de fracture, commence l'œuvre du chirurgien qui à l'hôpital de l'arrière entreprendra plus tard la plastie cranienne.

Mais très souvent l'ablation des esquilles ou l'extirpation des projectiles, ne peut se faire complètement au front, au lendemain de la blessure. En effet, le blessé, comateux ou non, est trop fatigué pour qu'on puisse lui imposer un long et minutieux nettoyage de sa plaie. On se contente de débrider les parties molles, de trépaner plus ou moins largement, d'extirper les esquilles les plus mobiles ou les moins éloignées : on a sauvé ainsi la vie du blessé en le mettant à l'abri des complications immédiates, mais on n'a pas supprimé toutes les causes de septicité de la plaie, qui pendant un temps encore assez long, plusieurs mois, sera le siège d'une suppuration chronique, entretenue souvent par un petit corps étranger ou une esquille.

C'est dire *que cette phase d'attente est presque toujours longue.* Certaines de ces plaies craniennes, mettent une lenteur désespérante à se cicatriser. La fistule persiste très longtemps : il ne s'écoule qu'une goutte ou deux de pus et parfois, seulement quand

on presse sur la plaie. La fistule se ferme souvent pendant quelques jours : on croit avoir enfin obtenu la cicatrisation, mais bientôt, au bout de huit, dix, quinze jours, on a la déception de constater la réapparition d'une goutte de pus. *Quand on constate chez un ancien trépané une fistule persistante avec ou sans crises épileptiques, il y a presque toujours une esquille en cause.* Dans les cas de ce genre, la conduite du chirurgien doit être toujours la même : il doit, sous l'anesthésie locale, après radiographie, curetter ce foyer : le plus souvent il aura la chance de rencontrer l'esquille ou le petit éclat, corps du délit. S'il n'y a pas d'esquille, le curettage aura permis d'aviver la plaie, d'exciter les tissus et de hâter ainsi la cicatrisation. Quelquefois, un seul curettage ne suffit pas, il faut recommencer plusieurs fois. Quelques-uns de nos opérés, ont subi 3 et 4 curettages.

Quelquefois même, on est obligé d'agrandir la brèche à la pince-gouge pour découvrir l'esquille, ou les fongosités qui entretiennent la suppuration.

Quand on obtient enfin cette cicatrisation tant attendue, peut-on commencer tout de suite la plastie cranienne ?

Il faut s'en garder.

Il faut laisser s'écouler encore une période de deux à trois mois pour être bien sûr que toute infection a disparu, et ne *pas s'exposer à réveiller par une intervention prématurée une septicité latente.*

Durant ce temps, on surveillera soigneusement le blessé. On recherchera si la pression ne rouvre pas

la fistule en faisant sourdre une goutte de pus. Les complications tardives des plaies du crâne, qui peuvent survenir plusieurs mois après la cicatrisation, seront minutieusement recherchées. Au cours de cette phase d'attente, l'attention du clinicien sera toujours en éveil. Il n'est pas rare en effet de voir se déclarer, assez brusquement, par une exagération de la céphalée habituelle, et une rapide élévation de température, un abcès du cerveau formé autour d'une esquille ou d'un corps étranger oublié dans le foyer de fracture.

Nous n'avons pas à insister sur la conduite à tenir en pareil cas. Il faut évidemment « aller voir » et vider la collection.

En outre, durant cette phase d'attente, *tout blessé qui présentera des crises d'épilepsie Jaksonienne, devra être radiographié.* On s'assurera ainsi que l'épilepsie n'est pas causée par un corps étranger mais est due aux adhérences cicatricielles, ou à l'excitation de l'encéphale au niveau du pourtour irrégulier de la brèche.

Les principes que nous indiquons ici, à propos de la nécessité de cette phase d'attente, se dégagent de presque toutes nos observations.

Dans l'observation B. 30 par exemple. Louis M. du 72e R. I., blessé le 17 avril 1915 et trépané au front entre le 14 août 1916 dans le service. Il présente au niveau de sa cicatrice cranienne, une fistule. Le 1er mars 1917, curettage du foyer, débridement de la fistule. Elle persiste après cicatrisation. Le 3 juillet 1917, ouverture nouvelle du trajet fistuleux.

On pénètre délibérément dans la couche superficielle de l'encéphale. On finit par trouver une grosse esquille placée à 15 millimètres de profondeur.

On l'extirpe. La plaie se cicatrise complètement. Il a donc fallu en plus de la trépanation primitive, deux importants curettages et plus de deux ans pour obtenir la cicatrisation et l'asepsie complète de la plaie cranienne.

Dans l'observation B. 22, Léon C., blessé le 14 août 1914, trépané le lendemain à Lunéville, soigné à Montpellier dans le service de M. Forgue, quitte l'hôpital le 21 août 1915. Sa plaie est cicatrisée et le blessé est réformé n° 1.

Mais fin septembre 1915, crise de céphalée, et première crise d'épilepsie Jacksonnienne. 1er Janvier 1916, deuxième crise épileptique. Le 10 février, ouverture spontanée de la cicatrice cranienne qui laisse sourdre du pus. L'abcès est curetté et on découvre plusieurs esquilles volumineuses. La céphalée et l'épilepsie disparaissent. La cicatrisation se fait complètement.

Dans l'observation A. 18, Vincent L. blessé le 27 mai 1915, trépané le lendemain, entre dans le service le 15 septembre 1915. Il présente au niveau de sa cicatrice, une fistule persistante.

Le 19 novembre, on décide d'aller voir. Curettage et débridement. Le stylet conduit à un trajet fistuleux, s'enfonce dans la cavité endo-cranienne, et à plusieurs centimètres de l'orifice externe de la fistule, on trouve une grosse esquille qui est extraite. Malgré cette intervention, on n'obtient pas la cicatrisa-

tion. La fistule persiste. Le 29 mars 1916, nouveau curettage plus étendu. On entame la substance cérébrale et on trouve enfin deux autres esquilles qu'on extirpe. Au bout de dix jours, cette fois, la cicatrisation est terminée. Ainsi il a fallu, en plus de la trépanation primitive, deux curettages importants et près d'un an pour obtenir ce résultat.

Tous ces faits mettent bien en lumière la nécessité de la phase d'attente. *Grâce à elle, on évitera de tenter une greffe dans un milieu septique et d'aboutir à l'élimination presque fatale du greffon. Grâce à elle on évitera d'obturer la brèche cranienne, en laissant au contact du cerveau une épine irritative et épileptogène.* De cette phase d'attente, peut donc dépendre le succès ou l'échec de la greffe cartilagineuse, l'amélioration ou l'aggravation des troubles après l'obturation de la brèche osseuse.

Aussi ne partageons-nous point l'opinion de M. Tanton qui préconise la cranioplastie immédiate.

Dans une communication à la Société de chirurgie (Bulletin du 13 nov. 1917) M. Tanton, fervent partisan de la fermeture immédiate des plaies de guerre, conseille, en effet, la cranioplastie immédiate avec suture primitive des parties molles après désinfection de la plaie cranienne. Par cette méthode, il prétend :

1° Soustraire la plaie aux chances d'infection secondaire exogène.

2° Éviter la production d'adhérences cutanéo-cérébro-méningées, cause fréquente des troubles des anciens trépanés.

3° Éviter des interventions utérieures.

Sans doute, si ces trois postulats pouvaient être réalisés complètement et avec une absolue certitude dans la pratique courante, nous serions de l'avis de M. Tanton. Mais tous les faits que nous avons notés dans nos observations, nous ont montré que le *nettoyage complet* d'une plaie cranio-cérébrale n'est pas si facile à réaliser. Il ne faut point envisager une chirurgie idéale, mais une chirurgie possible dans les conditions habituelles. Or que nous enseignent les faits ? Quand le blessé arrive à l'ambulance, le plus souvent il est dans le coma et incapable de supporter sans inconvénient une longue intervention.

Or dans les fractures comminutives que nous avons observées dans cette guerre, souvent le foyer est plus étendu qu'il ne semble au premier abord. Souvent des esquilles sont projetées à distance qui, ou bien peuvent passer inaperçues, ou bien exigent pour être extirpées, une longue et laborieuse opération.

M. Tanton assimile la plaie cranienne à une fracture juxta-articulaire. Mais dans une fracture articulaire, le nettoyage est plus facile. L'état du blessé s'y prête mieux. Enfin si la désinfection n'est pas complètement réalisée, la réaction ultérieure de la séreuse articulaire menace moins la vie du blessé qu'une méningite secondaire. Le risque couru est moindre. Nous pensons donc qu'en pratique, jamais le chirurgien n'aura la certitude d'une asepsie absolue, d'un nettoyage complet après une intervention unique forcément écourtée par l'état presque toujours grave du sujet, souvent par le grand nombre de blessés, et parfois par une installation chirurgicale insuffisante.

Et pour éviter une possibilité d'infection secondaire exogène, convient-il vraiment de s'exposer à enfermer le loup dans la bergerie, laisser au contact du cerveau une épine irritative et provoquer ainsi avec certitude justement le mal que l'on a voulu éviter ? Le risque couru nous semble vraiment trop grand et les garanties de sécurité trop faibles.

Quant au second avantage auquel prétend cette méthode : empêcher les adhérences cicatricielles, il n'est rien moins que certain. C'est une simple hypothèse : les faits publiés par l'auteur sont trop récents pour la justifier définitivement.

Enfin si les deux premiers avantages ne sont point réalisés avec certitude, si le succès de cette intervention immédiate et unique est très aléatoire, le troisième avantage, l'économie des interventions ultérieures ne compte pas. Mieux vaut faire plusieurs interventions et atteindre avec certitude le résultat poursuivi.

D'ailleurs, pour qu'une méthode si osée et si grosse de risques, pût s'imposer comme la méthode de choix, il faudrait qu'elle fut appuyée sur un très grand nombre de faits éprouvés par le temps. Or l'auteur, avoue très sincèrement ne pouvoir apporter à l'appui de son opinion « qu'un nombre très restreint de faits ». En réalité il n'a eu que trois fois l'occasion d'appliquer sa technique.

Nous persistons donc à croire qu'il y a toujours avantage à attendre pour tenter la cranioplastie que l'on soit dans les meilleures conditions possibles d'asepsie et de sécurité. La phase d'attente est donc

consacrée à obtenir une cicatrisation absolument aseptique.

B. — *Réparation spontanée.*

Ce n'est pas tout. Durant cette période, la nature poursuit son travail spontané de réparation des tissus. Et si l'on ne peut espérer une diminution appréciable de la brèche osseuse, du moins, au niveau des parties molles ce travail de réparation naturelle entraîne la réduction progressive de la plaie, la rétraction des cicatrices.

Et l'œuvre que le chirurgien devra entreprendre à la deuxième phase, à la phase de préparation, sera diminuée d'autant.

Il y a donc double avantage à attendre.

D'ailleurs la chirurgie réparatrice de la face et du crâne est souvent *un difficile jeu de patience*.

La phase d'attente est doublement justifiée.

Et nous pouvons conclure par cette loi applicable à la cranioplastie comme à toutes les plasties :

Le chirurgien devra toujours attendre, pour commencer son œuvre de restauration :

1° Que *toute septicité ait absolument disparu au moins depuis deux mois, au niveau de la perte de substance ;*

2° Que le *travail de réparation naturelle ait* donné *son maximum de résultats.*

Alors, mais alors seulement il pourra entreprendre la série d'opérations qui constituent la deuxième phase, la phase de préparation.

2° Phase de préparation.

Aspect clinique du blessé à ce moment. — Quel est l'aspect clinique du blessé au début de cette phase de préparation ?

Sa plaie est cicatrisée depuis plus de trois mois. La dernière radiographie n'a révélé la présence d'aucun corps étranger. On n'a plus donc à redouter de complications septiques.

Mais au niveau de la perte de substance, il y a une cicatrice dure, quelquefois étoilée, quelquefois cruciale, le plus souvent très irrégulière. Au niveau de cette cicatrice, les téguments sont minces, parfois presque transparents, laissant toujours percevoir les battements du cerveau.

Souvent la perte de substance tégumentaire a été assez étendue, et ce mince rideau est exclusivement formé par du tissu cicatriciel.

Dans quelques cas même, les méninges, ou plutôt, le tissu cicatriciel qui les remplace, sont à nu.

Si l'on palpe cette cicatrice cutanée, on s'aperçoit qu'elle est douloureuse et qu'elle adhère au cerveau et aux bords de la brèche osseuse.

Que doit faire le chirurgien à ce moment ?

Indication générale. — Préparer au transplant cartilagineux une loge confortable et un revêtement cutané suffisant, tel doit être le but de toute cette phase.

Suivant l'étendue de la cicatrice, et suivant la pro-

portion des téguments sains au niveau de la brèche osseuse, ce résultat pourra être atteint en une ou plusieurs séances opératoires.

Anesthésie. — Dans tous les cas, on aura recours à l'anesthésie locale. Pour tous nos opérés, notre Maître s'est servi d'une solution de cocaïne au centième.

Technique des opérations préparatoires. — La technique de ces petites interventions est très simple, elle n'est qu'une application de la méthode générale de réduction progressive des cicatrices, et de mobilisation consécutive des téguments, exposée par notre Maître, à la Société de Chirurgie, et pratiquée depuis longtemps par lui en chirurgie plastique.

Si la cicatrice est étendue, on la réduira progressivement par des excisions successives. Si elle est petite, on l'extirpera en bloc.

Excision des cicatrices et des adhérences. — Après anesthésie locale, on circonscrit la cicatrice par deux incisions légèrement curvilignes qui se rejoignent aux deux extrémités de la surface cicatricielle, en dessinant une sorte d'ellipse.

Ces deux incisions *devront être tracées autant que possible dans du tégument absolument sain* : c'est dire qu'il faudra extirper non seulement la ligne cicatricielle mais toute la portion des téguments amincis et sclérosés, jusqu'à la limite du tissu sain.

A l'aide de la pince à disséquer, on saisit une des deux extrémités de la cicatrice et avec un bistouri coupant bien, on la libère de ces adhérences. Celles qui l'unissent au pourtour de la brèche sont facile-

ment sectionnées. Celles qui l'unissent aux méninges, sont un peu plus difficiles à réséquer. La dure-mère a été intéressée par le traumatisme. Et à la place des méninges, on trouve un tissu fibreux cicatriciel adhérent aux téguments par sa face superficielle, et au cerveau par sa face profonde. Il faut exciser ce tissu cicatriciel sans léser la matière cérébrale.

Pour cela, le bistouri étant tenu tangentiellement à la surface cérébrale, on lui imprime de petits mouvements de va et vient, comme à une scie. On enlève ainsi des tranches successives dans ce magma fibreux et l'on essaie de trouver un plan de clivage entre ce tissu cicatriciel et la substance cérébrale.

Ecoulement de liquide céphalo-rachidien. — Il est parfois bien difficile au cours de cette extirpation de ne pas ouvrir les espaces sous-arachnoïdiens. Dans certains cas, les modifications cicatricielles subies par les méninges sont telles, qu'il est même impossible d'éviter l'écoulement de liquide céphalo-rachidien. Dans l'observation A. 10, par exemple, les méninges ont subi des modifications profondes ; elles ressemblent à une éponge imbibée de liquide ; le bistouri rencontre un tissu œdémateux, qui incisé laisse sourdre du liquide céphalo-rachidien.

Cet écoulement de liquide céphalo-rachidien est très fréquent. Nous l'avons observé dans plus de la moitié de nos observations.

Mais, hâtons-nous de le dire, ce petit accident *n'entraîne absolument aucun trouble pour le blessé, ni aucune gêne dans la marche de l'opération.*

Le chirurgien ne devra donc pas s'en inquiéter. C'est là une notion nouvelle. Jusqu'à ces derniers temps, on avait tendance à considérer cet écoulement comme une grave complication, ou pour le moins, comme un accident très fâcheux. C'est notre Maître qui a bien mis en évidence, dans plusieurs des observations de cranioplastie qu'il a publiées, à la Société de Chirurgie, l'innocuité de cet écoulement.

Il se forme vraisemblablement des petites logettes limitées par des adhérences cicatricielles ; et c'est pourquoi l'ouverture de ces petites poches isolées n'entraîne aucune conséquence fâcheuse.

Que doit faire le chirurgien en pareille circonstance ?

Dans l'immense majorité des cas, l'écoulement est peu abondant : il suffit de faire pendant quelques instants, un tamponnement de la plaie, pour le voir s'arrêter.

Exceptionnellement, le tamponnement peut être insuffisant. Alors on tâchera d'obturer l'espace ouvert, quand on en aura la possibilité, par 1 ou 2 points de suture au catgut très fin.

Chez 20 de nos opérés, nous avons observé cet écoulement. Chez 19 l'écoulement s'est arrêté par simple tamponnement. Chez 1 seul il a fallu recourir à 2 points de suture.

Chez aucun de ces opérés, nous n'avons noté de troubles post-opératoires.

Cet écoulement inévitable dans beaucoup de cas, est donc un simple incident sans aucune gravité. Il

ne doit pas interrompre l'extirpation de la cicatrice.

Recouvrir la brèche avec du tégument sain. — Lorsqu'on aura réséqué celle-ci, il faudra recouvrir toute l'étendue de la brèche osseuse par des téguments souples et sains en quantité suffisante pour qu'ils puissent plus tard revêtir complètement le transplant cartilagineux.

Comment peut-on obtenir ce résultat indispensable, qui est le principal objet de ces opérations préliminaires ?

Après extirpation de la cicatrice, les deux lèvres de la plaie sont séparées par une surface cruentée plus ou moins étendue, proportionnelle à l'importance de la cicatrice.

Décollement et mobilisation. — Dans la grande majorité des cas, par le simple décollement des téguments au bistouri et aux ciseaux, par leur seule mobilisation, on parviendra à affronter les lèvres de la plaie, et la suture sera possible.

C'est ainsi qu'il a été procédé dans 65 observations.

Dans quelques cas, on a été obligé de réséquer une telle surface tégumentaire, que malgré une mobilisation étendue, l'affrontement n'est possible que pour une partie de la plaie.

Lambeau autoplastique. — Alors il faudra *combler la brèche cutanée restante par une autoplastie.* On prélève aux dépens des téguments voisins, un lambeau pédiculé ; et par torsion ou simple flexion, on l'amène sur l'aire de la perte de substance cutanée. S'il a une tendance à se cyanoser ou à s'anémier, on

ne le fixera que par des fils d'attente qui seront noués successivement les jours suivants.

Si la vascularisation du lambeau semble convenable, si son teint ne s'altère pas, on le maintiendra en place par des fils définitifs.

Chez 3 (Obs. A 7, A. 10) de nos opérés il a fallu recourir ainsi au lambeau autoplastique.

Résultats. — Les résultats de cette phase de préparation sont des plus intéressants. A la fin de cette phase, à la suite des opérations préliminaires que nous venons de décrire, le blessé commence déjà à être amélioré au point de vue esthétique et fonctionnel.

Au *point de vue esthétique*, à la cicatrice traumatique, irrégulière et adhérente du début, a fait place une cicatrice chirurgicale, linéaire, souple, située en plein tissu sain.

Au *point de vue fonctionnel*, on a extirpé les adhérences unissant la cicatrice cérébrale à la cicatrice cutanée : on a supprimé ainsi une cause d'irritation du cerveau, et après les esquilles et corps étrangers, on a fait disparaître une deuxième cause de l'épilepsie traumatique. Il ne restera guère que l'irritation du cerveau au niveau du pourtour de la brèche qui disparaîtra à la troisième phase, après l'obturation de cette brèche.

Mais, pourrait-on nous objecter, pourquoi ne pas réaliser ces résultats en même temps que la transplantation cartilagineuse, dans une seule et même séance ?

Pourquoi exécuter en un temps spécial ces opérations de préparation ?

D'abord, parce qu'il y a toujours avantage à morceler autant que possible les interventions chez ces blessés déjà affaiblis par leur ancien traumatisme et par les nombreuses opérations déjà subies.

Ainsi dans l'observation B. 8, l'ablation des cicatrices adhérentes au cerveau, faite le 11 juillet avait provoqué un peu de choc et une crise épileptique. Les suites ont été bénignes parce que l'on s'en est tenu là dans cette première séance. Si le même jour on avait en outre infligé au sujet une narcose prolongée, un traumatisme thoracique pour le prélèvement des cartilages et des manœuvres assez longues du côté du crâne, qui sait si les choses se seraient terminées aussi heureusement.

De même dans l'observation A. 24, les adhérences cutanéo-cérébro-méningées sont très étendues. Le blessé fait facilement des crises épileptiques. Il faut morceler l'intervention.

Donc le morcellement tend à augmenter la bénignité du pronostic de la cranioplastie.

En outre, il est des cas où il est impossible en une seule séance d'exciser toute la cicatrice, réséquer toutes les adhérences et obtenir l'affrontement complet de la plaie cutanée. Dans l'observation A. 37, il y a une énorme brèche temporo-frontale avec vaste cicatrice étoilée et adhérente.

Six interventions sont nécessaires pour obtenir la réduction complète de la cicatrice et la remplacer par un rideau tégumentaire normal rendant possible la greffe cartilagineuse.

Enfin il est des cas, où la cicatrice est si impor-

tante, que même après mobilisation étendue des téguments, on a peine à affronter les lèvres de la plaie. On n'y arriva que par une tension forcée des téguments. Si à ce moment, on avait essayé de placer des lames de cartilage sous ce rideau déjà surdistendu à vide, il eut été impossible de les recouvrir et de suturer la plaie.

Ainsi dans l'observation B. 13, il eut été impossible de suturer les téguments après l'excision de la cicatrice, si on avait pratiqué dans la même séance la greffe cartilagineuse.

Dans ces cas de rapprochement forcé des lèvres de la plaie, avec l'opération préparatoire, s'il se produit dans les jours qui suivent l'extirpation de la cicatrice, une légère désunion de la plaie cutanée, il n'en résulte aucun ennui.

Tandis qu'avec la greffe immédiate, c'est le cartilage mis à nu. Et l'on sait qu'un greffon insuffisamment recouvert de parties molles est un greffon condamné presque fatalement à l'élimination.

C'est ainsi que dans l'observation A. 20, le greffon cartilagineux, au cours d'une cranioplastie pratiquée précocement à Bordeaux, a été éliminé parce que l'on n'avait pas pris soin de préparer le rideau tégumentaire suffisant pour le recouvrir.

Une cranioplastie tentée quelques mois plus tard, dans le service de notre Maître, réussit pleinement, parce que deux séances préliminaires furent consacrées à la préparation des téguments.

La phase de préparation est donc aussi justifiée que la phase d'attente. Celle-ci permet d'obtenir l'asepsie

de la plaie. Celle-là permet de préparer au transplant cartilagineux une loge convenable et un surtout tégumentaire souple et sain, en réduisant au minimum le traumatisme opératoire et la durée de la cranioplastie proprement dite. Le blessé peut alors subir dans d'excellentes conditions l'opération constitutive de la troisième phase, de la phase de réparation osseuse, la cranioplastie.

3° Phase de réparation ou cranioplastie proprement dite.

La cranioplastie cartilagineuse proprement dite comprend deux temps :

Un *temps costal :* c'est le prélèvement du greffon cartilagineux, commun à toutes les transplantations cartilagineuses ;

Un *temps cranien :* spécial à la cranioplastie ; c'est la mise en place du greffon au niveau de la perte de substance.

A. — Temps costal

Soins préliminaires. — Pour l'opération costale, le blessé devra être préparé comme pour toutes les interventions thoraciques. S'il présente des poils au niveau du plastron sterno-costal, on les rasera soigneusement. On s'assurera par un dernier examen que le blessé ne porte aucun foyer septique ; qu'il n'a pas de furoncle ni d'acné thoracique ou cranien.

Anesthésie. — Ce temps costal peut être exécuté à l'anesthésie générale ou à l'anesthésie locale.

Peut-être, vaut-il mieux ici préférer le chloroforme à l'éther, à cause des complications pulmonaires, réputées plus fréquentes avec l'éther.

En tout cas, dans le service de notre Maître, nous n'employons jamais l'éther.

Nous avons employé, au début, l'anesthésie chloroformique. Mais la narcose est quelquefois troublée par des réflexes dûs peut-être à l'irritation du diaphragme au moment du prélèvement.

Nous avons utilisé souvent l'anesthésie locale à la cocaïne.

Mais notre Maître réservait ses préférences à *l'anesthésie mixte*, au chloroforme et à la cocaïne. Le chloroforme est donné à la compresse, en même temps que l'on pousse une injection de cocaïne au lieu de l'incision. Le blessé absorbe moins de chloroforme. Et la cocaïne atténue très sensiblement les ennuis dont nous avons parlé plus haut.

La cocaïne est préférable à la scopolamine qui peut faire saigner.

On pourrait aussi, sans aucun doute, appliquer ici l'anesthésie régionale des auteurs allemands, préconisée chez nous par M. Pauchet. Mais elle a l'inconvénient d'exiger une pratique spéciale.

Incision. — L'anesthésie achevée, on attaque les téguments, après désinfection, sur une longueur de 8 à 10 centimètres, suivant une ligne parallèle au rebord costal, à un travers de doigt au-dessus de lui.

Après section des muscles et de leur gaîne, une pince tracteur, modèle Morestin, est placée sur chaque lèvre, pour se donner du jour. Et l'on aperçoit

les cartilages costaux qui tranchent par leur aspect nacré sur le rouge de la plaie.

On les palpe pour s'assurer qu'ils ne sont pas ossifiés et l'on se dispose à y prélever le transplant.

Mode de prélèvement. — Le mode de prélèvement n'a pas une très grosse importance. Suivant l'étendue de la brèche à combler, on réséquera un seul ou plusieurs cartilages choisis parmi les 6e, 7e et 8e.

Pour les petites brèches, on se contentera du 7e.

Dans les grandes brèches, le 6e et le 7e, prélevés en totalité, suffisent le plus souvent.

Pour les brèches frontales, le 8e cartilage, prélevé dans toute son étendue, est particulièrement recommandé : pour modeler un contour orbitaire notamment, à cause de sa forme arquée, il peut être utilisé tel quel.

Étendue du prélèvement. — Dans tous les cas le chirurgien prendra ce dont il a besoin comme cartilage.

Tantôt il se contentera de prélever en surface, par dédoublement du cartilage, de simples lames ; tantôt il devra réséquer le cartilage en entier. Mais dans tous les cas, pour déterminer la quantité de cartilage à prélever, le chirurgien devra tenir compte surtout de l'étendue de la perte de substance cranienne, beaucoup plus que du traumatisme costal. Car suivant le conseil de notre Maître : « Il vaut mieux toujours prélever plus que moins. » (*Bull. Soc. de ch.*, 18 avril 1916.)

Après avoir limité, par des incisions, l'étendue du greffon à prélever, on s'appliquera à détacher soi-

gneusement au bistouri, les attaches musculaires et aponévrotiques de la face profonde du cartilage. L'on achèvera la résection du greffon avec le bistouri, ou le costotome ordinaire.

Une fois détaché, le transplant doit être immédiatement remis dans une cuvette, bien entouré et recouvert par des compresses aseptiques. Il n'est pas nécessaire de le placer dans du sérum. Il suffit de le conserver aseptique.

Restauration de la paroi. — Après l'hémostase aussi complète que possible de la plaie, le chirurgien procédera à une restauration soigneuse de la paroi. Il pratiquera plusieurs surjets au catgut fort, affrontant dans un premier étage, les aponévroses profondes de la gaine musculaire, — dans un deuxième étage les surfaces de section musculaires, — dans un troisième étage, les aponévroses superficielles.

Les téguments seront refermés hermétiquement à l'aide de crins de Florence.

Un bandage de corps bien serré sera placé. Et le premier temps de la cranioplastie cartilagineuse, le temps costal sera terminé. Le chirurgien passera au deuxième temps, au temps cranien.

B. — Temps cranien

Anesthésie. — Ce temps devra toujours être exécuté à l'anesthésie locale. Celle-ci sera grandement facilitée par l'anesthésie antérieure : le blessé est encore hypoesthésié : la dose de cocaïne nécessaire en sera relativement diminuée.

Incision. — Le crâne aura été, bien entendu, rasé complètement et désinfecté par un sérieux badigeonnage iodé.

Le chirurgien repérera la cicatrice linéaire, souple, laissée par les opérations préparatoires, et incisera dessus.

Il n'est nullement nécessaire de la rouvrir complètement. Nous verrons plus loin l'avantage qu'il y a à limiter cette incision, pour la fixation du greffon.

Pour une perte de substance correspondant à une pièce de 5 francs, une incision de 6 à 7 centimètres est largement suffisante.

Nous insistons sur la simplicité de cette incision. Il n'est nullement besoin, comme on pourrait le croire, de tracer un lambeau cutané par une longue incision curviligne. Et c'est un des nombreux avantages de la phase de préparation, de rendre absolument inutile tout lambeau : le rideau tégumentaire étant assez souple pour recouvrir à coup sûr le greffon, de ce côté on n'a aucune inquiétude et on peut se contenter d'une simple incision.

Préparation de la brèche. — Pour se donner du jour on place sur chaque lèvre de la plaie une pince tracteur. Avec le doigt on reconnaît le pourtour de la brèche osseuse et on en mesure l'étendue. D'une façon générale, la perte de substance est plus grande qu'elle ne paraît.

Avec le bistouri, on avive soigneusement les bords de la brèche. On désinsère le septum fibreux au niveau de ces bords.

Il est important de bien désinsérer cette membrane

fibreuse car elle fait adhérer souvent au pourtour de la brèche osseuse la cicatrice cutanée et la cicatrice cérébro-méningée et constitue ainsi une épine épileptogène.

A cause de la proximité du tissu cérébral, le bistouri sera manié prudemment par petits coups de pointe.

Si l'encéphale fait hernie au niveau de la brèche, on réséquera les adhérences fibreuses unissant le collet de la hernie aux bords de la brèche. L'on réduira lentement la hernie, par une pression continue et progressive, et on la maintiendra réduite par une compresse, en attendant la mise en place du greffon.

Quelquefois, au cours de ces manœuvres, on observe comme aux opérations préparatoires, un écoulement céphalo-rachidien. On le traitera comme nous l'avons indiqué, suivant son importance, par un simple tamponnement ou une suture au catgut fin.

Hémostase. — L'hémostase de la plaie sera pratiquée avec beaucoup de soins. Le plus souvent, c'est le cuir chevelu qui saigne. Dès le début de l'incision, on placera des pinces qui serviront en même temps de tracteurs. Et si l'écoulement sanguin continue après l'enlèvement des pinces, avant de recourir aux ligatures qui doivent toujours être évitées autant que possible au voisinage du cerveau où le catgut peut être plus tard une cause d'irritation, on fera de la compression. La plaie sera fortement tamponnée pendant que le chirurgien procédera à la taille du transplant cartilagineux.

Préparation du greffon. — Il est très important de

débarrasser très soigneusement le cartilage de tous les débris de parties molles qui y adhèrent. Pour cela, on se servira du bistouri et des ciseaux. Au cours de cette petite manœuvre, on évitera autant que possible de léser le périchondre qu'il vaut mieux conserver, nous verrons tout à l'heure pourquoi.

Au cours de toutes les manipulations qu'il devra subir avant d'être mis en place, le transplant sera maintenu isolé des doigts par une compresse. On évitera autant que possible de le toucher directement.

La taille du cartilage, la forme qu'on donnera au greffon, dépendra de l'étendue de la perte de substance.

Il suffira de découper à l'aide du bistouri, des copeaux, des écailles, ou une plaque unique de cartilage.

On prélèvera ces transplants de préférence dans le sens de la longueur du cartilage, aux dépens de son épaisseur. On les choisira assez minces.

Mise en place du greffon. — Si la perte de substance n'est pas très étendue, on peut la combler indifféremment, suivant la quantité de cartilage dont on dispose, avec des copeaux ou avec une plaque continue.

Mais si la brèche osseuse est très large, il est impossible de prélever une plaque unique assez étendue pour l'obturer complètement. Il faut découper des lames ayant une longueur égale aux deux diamètres de la brèche.

Ces lames ne devront pas être trop épaisses.

On en disposera une première couche suivant le grand axe de la brèche ; puis une deuxième couche perpendiculairement à la précédente. Et recouvrant ces deux couches, pour remplir les espaces morts, on placera quelques copeaux.

S'il y a *hernie cérébrale*, pour éviter toute compression ultérieure, il vaut mieux, comme nous le verrons plus loin (chapitre V), préférer les lames à la plaque unique.

Dans l'immense majorité des cas, le procédé des lames perpendiculaires, que nous venons de décrire, suffit à maintenir l'encéphale.

Dans quelques cas d'encéphalocèle volumineuse, il faut une contention plus énergique.

Alors on taillera les deux extrémités de ces lames *en onglets*, et on les placera en insinuant ces *minces onglets* entre la face profonde du crâne et la dure-mère.

Mais ce dernier procédé est et doit rester exceptionnel, car nous le verrons plus loin, ces onglets, au moins théoriquement, peuvent comprimer ultérieurement le cerveau.

En fait, dans quelques cas observés par nous, où ce procédé a été appliqué, nous n'avons pas encore noté de troubles de compression.

Si la perte de substance siège enfin au niveau du frontal inférieur, du pourtour orbitaire, il faudra modeler sur place des lames de cartilage. A l'aide de petites incisions incomplètes, utilisées comme charnières, on parviendra à recourber, arquer ces fragments de cartilage ; et en prenant pour modèle la

saillie osseuse du côté opposé, on peut obtenir une très intéressante restauration du squelette frontal.

Dans tous ces cas, il est deux règles absolument capitales, que l'on doit toujours scrupuleusement appliquer, dans la mise en place du transplant :

1° *On ne doit jamais autant que possible laisser de vides, d'espaces morts, entre les fragments de cartilage.*

Toute l'aire de la brèche doit être absolument comblée. Les copeaux et lamelles doivent être soigneusement tassés de façon à rester partout en contact pour pouvoir plus tard, au moment de l'organisation du transplant, se souder en une masse unique.

2° *En plaçant les lames et écailles, on doit toujours tourner vers le cerveau la face revêtue de périchondre.*

Il y a à cette façon de procéder plusieurs raisons.

D'abord, on a dit qu'on interposait ainsi entre la matière cérébrale et le greffon *une membrane lisse*, remplaçant la séreuse arachnoïdienne, très souvent détruite ou modifiée par du tissu cicatriciel. Ainsi on offrirait au cerveau un contact plus doux et l'on éviterait la formation ultérieure d'adhérences entre le cartilage et le cerveau. Le périchondre remplacerait alors avantageusement les sacs herniaires et autres séreuses proposées par quelques-uns pour isoler le greffon du tissu cérébral.

A vrai dire, cet avantage est peut-être plus important en théorie qu'en pratique.

En tout cas, il y en a un autre beaucoup plus important à notre avis. Les lames résultant du dédoublement du cartilage *ont toutes une tendance très*

marquée à s'incurver vers la face périchondrale.

Cette incurvation de la lame cartilagineuse est un point extrêmement intéressant dans l'histoire des plasties cartilagineuses, et sur lequel notre Maître a le premier attiré l'attention dans ses communications à la Société de Chirurgie (*Bull.*, 18 avril 1916).

C'est d'ailleurs un fait d'observation facile. Cette incurvation du cartilage commence à se dessiner presqu'aussitôt après qu'on l'ait taillé, sous les yeux mêmes du chirurgien. Ce n'est donc point une simple hypothèse, une vue de l'esprit, mais un fait évident. Il nous a paru intéressant d'en souligner ici l'importance, à cause du grand avantage pratique qu'on peut en tirer en cranioplastie.

Une fois mises en place, la face périchondrale regardant le cerveau, ces lames vont, en effet, se recourber. *Leur concavité embrassera la convexité de l'encéphale.* Et il en résultera un premier avantage : *le cerveau ne sera pas comprimé.* Cet avantage spécial au tissu cartilagineux, ne peut pas être réalisé avec des plaques d'os ou de corps rigide.

Ce n'est pas tout. En s'incurvant vers le cerveau, la lame cartilagineuse dessine au niveau de sa face dépourvue de périchondre, une convexité qui, au point de vue esthétique, est très intéressante : *cette convexité, continuant au niveau de la brèche, la courbure de la voûte crânienne permet de restaurer celle-ci en lui conservant absolument son aspect et sa ligne normale.*

Une fois mis en place suivant les règles que nous venons d'indiquer, les greffons ne seront maintenus

que par les téguments. Point n'est besoin de suturer le greffon au périoste voisin.

Sauf le cas exceptionnel des onglets, les lames et copeaux seront fixés par la réunion des téguments ramenés par-dessus le transplant. Et cette réunion doit suffire, dans tous les cas, à éviter tout *flottement* des fragments de cartilage.

C'est pour cette raison que l'incision doit être aussi courte que possible et le décollement très limité.

Grâce aux opérations préparatoires qui ont permis, par décollement et mobilisation, d'obtenir un rideau tégumentaire assez souple et assez étendu pour recouvrir facilement le greffon ; au moment de la greffe, le décollement sera inutile, le transplant sera ainsi plus solidement et plus étroitement maintenu en bonne place.

Fermeture de la plaie cranienne. — Les téguments seront donc ramenés par-dessus les fragments de cartilage et suturés avec des crins.

S'il persiste, malgré la compression, un léger suintement sanguin, on laissera deux ou trois fils d'attente qui seront serrés le lendemain. Ainsi on évitera *l'hématome.*

Les pansements seront renouvelés le lendemain pour s'assurer qu'il n'y a pas d'hématome à évacuer ; les fils d'attente seront alors serrés ; et si la température reste normale on ne touchera plus aux pansements que pour enlever les fils, vers le sixième jour.

Les *suites opératoires,* si l'on se conforme aux règles sus-indiquées, sont des plus simples.

Au bout de dix à douze jours, le blessé peut se lever : il est guéri.

Telle est la technique de la cranioplastie cartilagineuse de Morestin.

CHAPITRE V

MODIFICATIONS APPORTÉES PAR CERTAINS AUTEURS A LA MÉTHODE ORIGINALE

Quelques chirurgiens ont voulu apporter certaines modifications à la méthode originale.

Ces modifications portent soit sur le te mpscostal, soit sur le temps cranien.

1° Temps costal.

M. Gosset conseille de prélever la moitié seulement du cartilage. Il motive sa technique par :

a) le danger du pneumothorax (1);

b) l'avantage qu'il y aurait à conserver la continuité du gril cartilagineux.

Et pour appliquer cette technique, M. Gosset a imaginé un instrument nouveau qu'il a appelé le « chondrotome ».

Nous ferons remarquer que :

a) le pmeunothorax est exceptionnel, si l'on se contente des 6e, 7e et 8e cartilages.

A ce niveau le cul-de-sac pleural est au-dessus de la plaie.

Dans un de nos cas, ce cul-de-sac anormalement

(1) *Bull. Soc. de Ch.*, 7 mars 1916, p. 449

descendu, a été lésé au cours du prélèvement : la plèvre a été suturée. Le pneumothorax a été très bien supporté et s'est vite résorbé.

Mais nous n'avons observé ce fait qu'une fois sur plusieurs centaines de prélèvements faits pour diverses restaurations cranio-faciales dans le service de notre Maître.

C'est *donc un accident très exceptionnel et sans gravité.*

b) Chez de très nombreux sujets, notre Maître a, depuis plus de six ans, prélevé en totalité, les 6e, 7e et 8e cartilages costaux. C'est dire que notre observation porte sur des centaines de cas, et déjà anciens de plusieurs années.

Or, chez aucun de ces opérés on n'a constaté de troubles dûs à l'extirpation de ces cartilages : aucune douleur, aucune gêne à l'effort, aucune tendance à la hernie, aucun trouble respiratoire, n'on été notés.

Parmi ces opérés, plusieurs sont des hommes de sport ou des ouvriers : privés de leurs cartilages costaux, ils ont pu aussi bien qu'avant se livrer à leurs occupations.

Nous croyons donc, *devant ces faits nombreux et déjà consacrés par le temps, pouvoir affirmer qu'il n'y a aucun inconvénient à sacrifier en totalité les trois derniers cartilages costaux.*

Comme notre Maître l'a déclaré plusieurs fois, comme nous l'avons dit au début, comme le prouvent enfin toutes nos observations : *le cartilage costal peut être réséqué en toute sécurité,* sans dommage pour le sujet.

Une seule chose importe vraiment, ici comme ailleurs, c'est la *cicatrice*. Seule, une cicatrice vicieuse pourrait diminuer, dans une certaine mesure, la résistance du sujet. Il est facile de parer à cet inconvénient, en évitant l'infection et en réparant soigneusement la paroi musculaire par des sutures superposées.

Mais le fait de ne prélever que la moitié du cartilage n'est pas une garantie suffisante contre cette mauvaise cicatrice.

Il n'y a *donc aucun avantage spécial à respecter l'intégrité du gril* cartilagineux : du moment que l'on décide de s'y attaquer, on peut, si cela est nécessaire, réséquer le cartilage en entier.

Mais est-ce à dire qu'il faille, dans tous les cas, prélever le cartilage avec toute son épaisseur ?

Evidemment non. Et nul ne peut songer à imposer au blessé un traumatisme inutile. Dans beaucoup de cas, quand la perte de substance n'était pas très étendue, notre Maître n'a prélevé que des écailles, des lames, aux dépens d'une seule moitié du cartilage. Mais dans tous les cas il s'est toujours servi du seul bistouri, et sans aucun inconvénient. Il n'en reste pas moins que le chondrotome est un bon instrument qui peut rendre des services surtout lors des premiers prélèvements. Mais il n'est nullement indispensable.

Et M. Gosset lui-même n'a pas eu besoin de son chondrotome pour réaliser d'heureuses cranioplasties qu'il a publiées avant la présentation de son nouvel instrument. Suivant l'opinion de notre Maître, le

bistouri peut suffire à toutes les indications, il permet de faire des cartilages ce que l'on veut, non seulement dans la cranioplastie qui n'est, ne l'oublions pas, qu'une des applications de la méthode cartilagineuse et de beaucoup la plus aisée, mais dans toutes les autres qui sont variées à l'infini » (*Bull. Soc. de Ch.*, n° 13, 1916).

2° Temps cranien.

Dans la technique du temps cranien, on a aussi proposé quelques modifications portant soit sur la taille du greffon, soit sur son mode de fixation.

a) *Taille du greffon.*

Nous avons dit plus haut comment, suivant les cas, notre Maître se sert tantôt d'une plaque de cartilage unique, tantôt de lames et copeaux multiples.

Quelques chirurgiens, dont MM. Gosset et Léo, préfèrent utiliser exclusivement la plaque unique, qu'ils ont appelée : « *volet* ».

Mais dans cette modification, il n'y a à vrai dire de nouveau que le mot. Et il n'est pas très heureux. Le terme de « volet » laisse supposer, en effet, que le transplant cartilagineux est mobile autour d'une charnière. Or, ce n'est certainement pas l'idée qu'ont voulu exprimer MM. Gosset et Léo.

Il n'y a rien de nouveau à leur manière de procéder. Ils n'ont fait qu'insister sur un des divers procédés appliqués par Morestin. Et bien avant que MM. Gosset

et Léo aient parlé de « volet cartilagineux », notre Maître avait déjà utilisé des plaques uniques en cranioplastie. Ses premières observations publiées à la Société de chirurgie en font foi.

Que vaut l'emploi exclusif de la plaque unique ?

Dans les petites brèches, tous les procédés sont bons. Et nous l'avons déjà dit, suivant la quantité de cartilage dont on dispose, suivant que l'on fasse le prélèvement sur le sujet lui-même, ou que l'on utilise les restes d'une autre transplantation, on fermera ces brèches avec une plaque unique ou des copeaux multiples.

Pour les brèches moyennes, la plaque unique est encore utilisable.

Mais pour les très larges brèches, comme celle des observations B. 10, A. 29, A 28 par exemple, l'anatomie même des cartilages costaux s'oppose à ce que l'on y taille un volet unique suffisant pour obturer ces larges pertes de substance.

On est donc bien forcé de recourir au procédé des lames et copeaux multiples.

Et le résultat n'en est pas moins bon pour cela : nos observations le prouvent.

Le procédé de la plaque unique est donc inapplicable aux brèches très étendues.

Il ne nous semble pas non plus très recommandable dans les cas de hernie cérébrale.

Dans ces cas, en effet, la plaque cartilagineuse unique, à cause de sa semi-rigidité, ne peut-elle pas être ultérieurement une cause de compression cérébrale ?

M. Gosset lui-même se pose d'ailleurs cette question : « Il est un point qui mérite, dit-il, d'être discuté de très près : est-ce que le « volet cartilagineux, plus ou moins rigide... ne va pas amener un certain degré de compression du cerveau » ? (*Bull. Soc. de Ch.*, 7 mars 1916.)

Voici sur ce sujet, à titre documentaire, l'opinion de M. de Martel : « La technique indiquée par M. Gosset, dans laquelle on applique sur la brèche osseuse un véritable volet cartilagineux, fait d'une seule pièce, volet semi-rigide, *est une technique certainement défectueuse*, et qui si elle est pratiquée sur une grande échelle, ne manquera pas d'être vite jugée. Au contraire, la technique que M. Morestin a indiquée et dans laquelle il bourre la cavité avec de petits morceaux de cartilage qui se modèlent sur le cerveau, semble être la meilleure et la plus sûre. » (*Bull. Soc. de Ch.*, 4 juillet 1916).

Dans les très larges brèches, et dans les cas où l'on craint la compression cérébrale, le procédé des fragments multiples présente, en effet, plusieurs avantages.

D'abord, les copeaux, les lamelles minces, *sont beaucoup plus souples que la plaque unique* : ils se modèlent sur le cerveau : ils en épousent la courbure. C'est le cerveau lui-même qui, en quelque sorte, façonne, moule à sa convenance, par ses battements, son opercule cartilagineux. Le cerveau ne peut donc être comprimé.

Dans aucune de nos observations, dont quelques-unes déjà anciennes de plusieurs années, nous n'avons noté d'accidents de compression.

En outre, si la plaie cranienne suppure, la cranioplastie n'est pas complètement compromise : quelques copeaux peuvent être éliminés sans trop nuire au résultat final.

Il en a été ainsi dans l'observation B. 29.

Le procédé des copeaux peut permettre aussi de *compléter, si cela est nécessaire, l'oblitération d'une large brèche, ou de corriger un échec dû à une faute de technique ou d'asepsie, par l'addition d'un nouveau fragment de cartilage.*

Il permet d'utiliser aussi, dans certains cas, les fragments de cartilage restant d'une autre transplantation. Et c'est même ainsi que débuta la méthode. Un jour qu'il venait de faire une greffe cartilagineuse pour rhinoplastie, notre Maître eut l'heureuse idée d'utiliser quelques copeaux qui lui restaient pour essayer d'obturer une brèche cranienne. Il ne tarda pas à se féliciter de son ingénieux essai (Voir 1res observations publiées (*Bull. Soc. de Ch.*, 2 novembre 1915).

Enfin, puisque les copeaux au bout de dix à quinze jours se fusionnent en une plaque unique dure et résistante, quel avantage y a-t-il à imposer d'emblée au cerveau un volet rigide, alors que l'on peut lui laisser le soin de se modeler lui-même son propre opercule, qui n'en est pas moins solide ?

b) *Moyens de fixation.*

Quelques auteurs ont conseillé de fixer le transplant au moyen de divers procédés. Tantôt ils taillent

en onglet les bords du « volet cartilagineux » et l'insinuent « comme un verre de montre » entre la dure-mère et le crâne.

Tantot ils placent le transplant comme « un bouchon de champagne » : ils le font entrer à frottement dur dans la brèche.

Tantôt ils taillent sur les bords de la plaque cartilagineuse « de petits prolongements qui pénètrent dans de petites mortaises creusées avec une pince emporte-pièce, sur le pourtour de la brèche osseuse ».

Tantôt ils taillent sur le volet cartilagineux un rebord, et posent « le greffon sur les bords de la brèche, comme un couvercle sur la margelle d'un puits » (Léo).

Tantôt enfin ils fixent le greffon au périoste voisin, par des sutures au catgut. Quelques auteurs vont jusqu'à fixer le transplant entre deux plans de surjets au catgut : l'un lui servant de plancher, l'autre de plafond (Leriche).

Tous ces procédés nous semblent *inutiles*. Ils *prolongent inutilement la durée de l'opération et en compliquent, sans aucun avantage, la technique si simple.*

Chez tous nos opérés, exception faite pour quelques cas rares de hernie cérébrale volumineuse, où le procédé des lames avec onglets a été employé, le cartilage a toujours été suffisamment fixé par la seule suture des téguments ramenés par-dessus les greffons.

Il faut évidemment que ces téguments, au moment

de la greffe, soient assez souples pour que l'on ne soit pas obligé de les décoller pour recouvrir le greffon.

Ce résultat n'est possible que grâce aux opérations de la phase de préparation.

Ajoutons qu'il y a toujours inconvénient de mettre au contact d'un greffon un corps étranger comme le catgut qui peut être une cause d'irritation ou d'infection.

Nous conclurons de cette discussion, que toutes ces modifications portent à vrai dire sur quelques points de détail, et qu'elles n'apportent rien de nouveau à la méthode si simple et si vaste en même temps, des transplantations cartilagineuses.

Et c'est là justement un des avantages de cette méthode, dont les règles sont si souples et l'application si facile, que chacun peut, à sa guise, l'adapter à sa propre pratique, à ses habitudes particulières, et avoir, en quelque sorte, l'illusion de l'originalité. Il est loisible à chacun de modifier, dans un désir d'innovation, tel petit procédé de technique, ou d'hypertrophier tel petit détail. Cela n'a rien que de très humain et surtout... de très médical, car si l'on en croit Montaigne : « Qui vit jamais médecin se servir de la recepte de son compagnon sans y retrancher ou y ajouter quelque chose ? »

Mais ces légères modifications ne peuvent rien changer au principe et à l'historique de la méthode des transplantations cartilagineuses qui reste l'œuvre de Morestin.

CHAPITRE VI

RÉSULTATS DE LA CRANIOPLASTIE CARTILAGINEUSE

A. — Résultats observés par nous.

L'évolution du greffon est des plus intéressantes à suivre.

Si on examine le crâne dès le troisième ou le quatrième jour on s'aperçoit que les fragments de cartilage sont déjà moins mobiles. Vers le dizième jour ils sont fusionnés en une masse unique qui devient de plus en plus résistante.

Cette masse unique est elle-même très solidement fixée au pourtour de la brèche osseuse. *Il n'est plus possible d'en percevoir les limites.* Le transplant s'est donc soudé aux bords de la perte de substance. Et trois semaines après l'opération, on peut mettre à l'épreuve la résistance du greffon : *il n'y a aucune différence avec le reste du crâne.*

Au point de vue de la protection du cerveau, voilà donc réalisé le résultat cherché : la cranioplastie a supprimé le lieu de moindre résistance que constituait l'orifice cranien.

Au point de vue esthétique, on arrive à des résultats au moins aussi satisfaisants.

Les lames cartilagineuses se sont incurvées et la convexité du crâne est absolument rétablie.

Ces résultats esthétiques sont particulièrement frappants au niveau de la partie du frontal dépourvue de cuir chevelu et continuellement apparente. Pour en juger, qu'on veuille bien comparer les photographies de nos opérés avant et après la cranioplastie.

Au point de vue fonctionnel, chez tous nos opérés, nous avons noté la disparition ou l'atténuation progressive des troubles subjectifs dont nous avons parlé au début de ce travail : les vertiges et la céphalée. La sensation de ballottement cérébral a disparu. Les battements du cerveau ne sont plus perceptibles. Il n'y a plus d'impulsion à la toux ni à l'effort. La pression à ce niveau n'est plus douloureuse. Et le blessé, rassuré sur la protection de son cerveau, n'a plus conscience d'être un infirme ; il devient plus confiant, plus gai, plus entreprenant dans ses occupations.

Quant *aux crises épileptiques,* nous devons déclarer que beaucoup de nos opérés n'en ont jamais eues, ni avant ni après la cranioplastie.

Chez tous ceux qui en ont eu avant l'obturation de la brèche, les crises sont devenues plus rares et moins violentes.

Chez quelques-uns même, elles semblent avoir disparu complètement après l'opération. MM. Gosset et Léo ont observé les mêmes résultats chez leurs opérés.

Enfin, en aucun cas — et ceci est très important,

la cranioplastie n'a aggravé ces troubles. Jamais non plus elle ne les a fait apparaître quand ils n'existaient pas avant l'opération.

Quant *aux troubles organiques*, hémiplégie, aphasie, etc., nous nous sommes déjà expliqué sur ce point, La cranioplastie à elle seule ne peut suffire à faire disparaître l'hémiplégie ou l'aphasie. Les lésions cérébrales, causes de ces troubles, continuent leur évolution après la cranioplastie comme avant. Nous avons vu qu'assez souvent, quand la plaie cérébrale n'a pas été trop profonde, ces troubles s'amendent progressivement. La cranioplastie, certes, n'empêche jamais cette amélioration spontanée : elle ne peut au contraire que la faciliter, en assurant une meilleure protection du cerveau.

Si donc l'on pratique la cranioplastie avant la disparition de ces troubles, on pourra évidemment les voir se dissiper progressivement après l'opération, sans que cette guérison puisse être, en toute justice, attribuée à la seule cranioplastie. Ce sont des faits de ce genre qui ont été rapportés dans certaines observations de MM. Gosset et Léo.

Dans nos observations, nous n'avons pas noté de pareilles guérisons, pour la raison bien simple, que nous avons toujours attendu, pour exécuter la cranioplastie, la disparition spontanée de ces troubles. Et même, — nous l'avons dit en discutant les indications opératoires, — il y a certainement avantage à attendre cette période optima pour opérer les anciens trépanés, un hémiplégique, un aphasique étant évidemment en état de moindre résistance, donc dans

de mauvaises conditions pour subir un traumatisme opératoire.

En résumé, la cranioplastie cartilagineuse, en mettant à l'abri la cicatrice cérébrale, en corrigeant une difformité choquante, en améliorant les troubles fonctionnels, donnent des résultats immédiatement excellents.

La cranioplastie cartilagineuse doit conduire à ces résultats, sans accidents, sans complications d'aucune sorte, *si l'on se conforme aux règles formulées par notre Maître et que nous avons essayé plus haut de bien mettre en lumière.*

La cranioplastie cartilagineuse est et doit être une opération bénigne.

B). — Accidents et complications observés par certains auteurs.

Quelques auteurs ont pourtant signalé certains accidents, parfois graves, consécutifs à la cranioplastie cartilagineuse.

Nous allons les passer en revue et tacher d'en dégager les causes.

1° *Hématome.* — L'hématome est fréquent au niveau de la plaie cranienne, nous l'avons déjà dit.

Il peut entraîner des troubles de compression passagère, provoquer une crise épileptique, comme dans le cas rapporté par M. Gosset (*Bull. de Soc. de Ch.*, 7 mars 1916).

Mais si l'on a soin de faciliter, comme nous l'avons dit, durant les deux premiers jours, la sortie du sang

au fur et à mesure de son écoulement, par des fils d'attente ou un très petit drain, on évitera à coup sûr l'hématome et ses ennuis.

En tout cas, il ne faut pas exagérer la gravité de l'hématome. Le plus souvent il n'entraîne aucune conséquence fâcheuse. Il suffit de l'évacuer par une ponction aseptique et d'appliquer un pansement compressif. La plaie guérit très bien et les résultats de la cranioplastie ne sont pas lésés.

2° *Infection.* — Les accidents infectieux sont très fâcheux, car ils peuvent compromettre les résultats de la cranioplastie.

Si l'on soumet le blessé aux deux phases préliminaires dont nous avons parlé, si l'on sait attendre l'asepsie complète, certaine et définitive de la plaie crânienne, et si l'on prépare les téguments de façon à pouvoir être sûr de leur qualité et de leur quantité au moment de la greffe, on se mettra à peu près certainement à l'abri de ces accidents.

L'on trouvera dans deux de nos observations des faits qui le prouvent nettement.

Dans l'observation A 20 le blessé a subi une première cranioplastie aux environs de Bordeaux. Elle a échoué. Une deuxième pratiquée par notre Maître a complètement réussi. Pourquoi ? Parce que la première tentative a été faite dans de mauvaises conditions. Les téguments, qui *n'avaient pas été préparés par des opérations préliminaires*, étaient insuffisants pour bien revêtir le greffon. Le cartilage a été éliminé.

Avant de faire la greffe, notre Maître a pratiqué

une *autoplastie à lambeau*. Le rideau tégumentaire devenu ainsi assez souple et assez étendu, le greffon a été bien protégé : il a vécu et les résultats ont été excellents.

Dans l'observation B. 7 (*Bull. de Soc. de Ch.* 18 avril 1916, p. 983) et *Bull.*, 9 mai 1916) une première tentative de cranioplastie ne réussit pas. Notre Maître en indique lui-même les raisons : « Il s'agissait d'un homme entré dans mon service, déjà trépané à la suite d'une plaie du crâne, mais ayant un abcès du cerveau. J'ouvris cet abcès; le blessé eut ensuite une grosse hernie cérébrale que je traitai d'abord par le formol, puis par l'encapuchonnement en ramenant à sa surface les téguments péricraniens.

Il était à peine cicatrisé que, disposant de fragments de cartilage provenant d'un autre sujet, je les plaçai dans la brèche osseuse. Peu de jours après les fragments s'éliminèrent.

Evidemment il y avait encore dans cette plaie récemment et gravement infectée, une septicité latente. (*Bull. soc. de Ch.*, 18 avril 1916).

Quatre mois après, une deuxième greffe pratiquée en milieu franchement aseptique, donna d'excellents résultats : le blessé a été présenté définitivement guéri à la Société de Chirurgie (Séance du 3 mai 1916).

Ces deux observations sont très instructives. Elles mettent bien en évidence la nécessité :

1° *d'attendre l'asepsie parfaite de la plaie;*

2° *de préparer les téguments par des opérations préliminaires.*

3° *Mort.* — Quelques cas de mort ont été signalés.

Nous-mêmes nous avons eu un décès. Il s'agissait d'un ancien trépané porteur d'une large brèche pariétale.

Le blessé fut opéré suivant les règles habituelles.

Mais quelques jours après l'intervention, il présenta une infection grave de sa paroi costale, au niveau de la plaie d'emprunt.

Malgré l'ouverture rapide de l'abcès et le drainage du foyer septique, le blessé succomba à son infection.

Ce décès fut d'autant plus regrettable que le blessé mourut avec un crâne parfaitement restauré : la cranioplastie proprement dite avait très bien réussi.

Il y avait eu une faute grave d'asepsie. Le personnel responsable de la stérilisation, par une erreur profondément regrettable, avait donné des gants sales, non stérilisés pour l'exécution du temps costal.

Que penser de ce décès?

Faut-il l'inscrire au passif de la méthode ?

Certainement non. La même erreur de stérilisation, commise pour toute autre intervention thoracique ou abdominale, aurait vraisemblablement conduit au même désastre.

D'un pareil fait, on ne peut vraiment incriminer ni l'intervention elle-même, ni le chirurgien qui l'a exécutée.

Ce décès exceptionnel, dû à une cause si spéciale et si facilement évitable, ne diminue donc en rien la bénignité de la cranioplastie cartilagineuse.

Dans le *Bulletin de la Soc. de Chir.* du 24 mai 1916, M. Gosset a publié deux cas de mort.

Dans les deux observations, il s'agit de blessés opérés alors qu'ils présentaient encore des troubles paralytiques et qui sont morts de congestion pulmonaire siégeant du côté paralysé.

Ces faits mettent bien en évidence l'inconvénient qu'il y a, comme nous l'avons indiqué, à opérer de tels blessés qui ont une résistance très diminuée.

En outre, dans ces deux cas, il n'y a pas eu de phase de préparation : le blessé a subi en une seule séance tout le traumatisme opératoire.

Enfin l'opération a été exécutée à l'anesthésie générale.

L'opinion de notre Maître est très nette à cet égard : « Je suis tout à fait persuadé, dit-il, que si dans certains cas d'ailleurs fort rares, la cranioplastie a pu conduire à des éventualités fâcheuses et graves, cela tient à ce qu'on n'a pas eu recours aux opérations préliminaires, à l'anesthésie locale, ou à ce que l'on a tenté la réparation à une époque beaucoup trop rapprochée du traumatisme. » (*Bull. Soc. de Ch.*, 19 septembre 1916, p. 2051.)

La cranioplastie cartilagineuse pratiquée suivant les règles précitées, ne comporte donc aucun accident grave et encore moins de mortalité. C'est une *méthode bénigne et sûre.*

CHAPITRE VII

DISCUSSIONS DES OBJECTIONS FORMULÉES CONTRE LA MÉTHODE

Malgré les brillants résultats que nous venons de constater, certains auteurs ont formulé contre la méthode plusieurs objections qu'il nous faut discuter. *Les unes visent la cranioplastie en général. Les autres, la cranioplastie cartilagineuse en particulier.*

a) Les premières ont déjà été envisagées dans ce travail, au chapitre des indications de la cranioplastie.

Les critiques ont surtout porté sur *l'évolution des troubles fonctionnels après l'obturation, et sur le danger de compression et d'hypertension encéphalique par la plaque obturatrice.*

Nous avons déjà discuté ces questions. Il est hors de doute, nos 68 observations le prouvent :

1° *Que la cranioplastie améliore ou fait disparaître les troubles dûs au déficit osseux, c'est à-dire, céphalée, vertiges, sensation de ballottement cérébral, tendance à la hernie ;*

2° *Qu'elle n'aggrave pas les troubles organiques dûs aux lésions cérébro-méningées* (hémiplégie, aphasie, etc.), qui, mises par la cranioplastie dans de

meilleures conditions de protection, continuent leur évolution sans être notablement influencées par elle.

Quant au danger d'hypertension signalé par Sicard, nous l'avons déjà dit, il nous paraît très exceptionnel. Sur 68 cas, nous ne l'avons jamais constaté. Et pourtant, plusieurs de nos blessés avaient une hernie cérébrale que nous avons dû réduire avant la cranioplastie par un encapuchonnement tégumentaire (Obs. A. 13; A. 22; B. 1; B. 7; B. 21; B. 28).

Est-ce à dire que ce danger n'existe jamais ? Non. Il est prudent d'y penser et d'y parer par une ponction lombaire préventive.

Mais, répétons-le, avec la cranioplastie cartilagineuse, et surtout avec la cranioplastie par copeaux, par lames, grâce à la souplesse, l'élasticité de ces fragments qui se moulent sur l'encéphale sans le comprimer, ce danger est beaucoup moindre qu'avec la cranioplastie osseuse et la prothèse où l'opercule est rigide.

Et c'est peut-être pour cela que jamais nous n'avons constaté d'accidents de compression.

b) Les objections formulées contre la cranioplastie cartilagineuse en particulier portent *sur l'évolution du greffon et sur la répugnance que témoignent certains blessés au prélèvement costal.*

On a beaucoup dit ou écrit sur l'évolution du transplant cartilagineux : et ceux qui en ont dit le plus sont peut-être ceux qui en ont vu le moins. Pour se faire une opinion sur la question, il faut s'appuyer sur un très grand nombre de faits éprouvés par le temps. Depuis plus de dix ans notre Maître

a fait des transplantations cartilagineuses. Grâce aux nombreux documents qu'il a bien voulu mettre à notre disposition, nous avons pu étudier bien des faits et c'est seulement de ces faits que nous voulons parler.

Etudions donc l'avenir du transplant au point de vue plastique et au point de vue anatomique.

Nous avons déjà vu au chapitre des résultats, qu'à partir du septième jour environ, les divers fragments de cartilage se fusionnent entre eux et avec les bords de la brèche ; qu'au bout de douze ou quinze jours, la palpation la plus méthodique révèle une plaque unique, résistante, immobile, et faisant corps avec l'os voisin.

Que devient cette plaque avec le temps ?

Au point de vue plastique, elle se modifie très peu. Parfois il y a une très légère diminution. Mais il suffit d'être prévenu pour y parer en étant un peu généreux au moment de la taille et de la mise en place du transplant, de sorte que si avec le temps il y a légère rétraction, le petit excédent disparaît et le relief est définitivement acquis.

Mais pratiquement le cartilage greffé ne change pas (Voir à ce sujet la communication de Cerné. *Bulletin de la Société de Chir.*, 20 mars 1917)

Nous avons pu revoir quelques-uns des opérés de nos premières observations dont la cranioplastie remonte à 1916, et l'expérience a confirmé cette notion qui se dégageait déjà des nombreux cas de rhinoplastie d'avant guerre.

Au point de vue anatomique, que devient le transplant cartilagineux ?

Contrairement à ce que l'on pourrait croire, *il ne s'ossifie pas*. La radiographie le montre toujours distinct de l'os voisin. *Il ne se résorbe pas non plus.* Mais il s'entoure d'une gangue fibreuse qui fait adhérer entre eux les divers fragments et qui fixe aux bords de la brèche osseuse cette plaque ainsi fusionnée. *Mais il conserve le même aspect et la même consistance que le jour de la transplantation.*

Durant notre collaboration avec notre Maître, nous avons eu maintes fois l'occasion, en retouchant des plasties cartilagineuses craniennes ou faciales, d'examiner sur place des greffons transplantés depuis de longs mois et de contrôler ainsi directement leur évolution anatomique.

Dans l'observation A. 25 par exemple, nous extirpons, au bout de trois mois de transplantation, un fragment de cartilage en excès : aucune modification anatomique. Les copeaux ont formé une masse unique fixée aux bords de la brèche.

Dans l'observation A. 32, de même un excéden de cartilage est enlevé après trois mois de transplantation. La plaque de cartilage résultant de la fusion des copeaux est solide, adhérente aux bords de la brèche et conserve la consistance et l'aspect du cartilage normal.

Dans l'observation A. 34, au cours d'une cranioplastie complémentaire, cinq mois après la première, nous constatons l'intégrité absolue du premier transplant.

Enfin dans l'observation A. 29, rappelons ce fait déjà signalé plus haut : un fragment de cartilage transplanté depuis plus de trois mois sur un premier sujet pour greffe maxillaire, est extirpé. Il conserve à un tel point l'intégrité de ses propriétés (consistance, aspect) qu'il peut être utilisé pour une cranioplastie chez un deuxième sujet. *Un an après, au cours d'une cranioplastie complémentaire chez ce sujet, nous avons retrouvé notre greffon transplanté 2 fois chez 2 sujets différents, en parfait état de conservation.*

D'ailleurs l'opinion de Morestin est très nette à cet égard : « La pratique des rhinoplasties, dit-il, m'a permis très fréquemment depuis des années, de contrôler l'état des cartilages greffés. On est conduit à faire des retouches assez nombreuses pour améliorer les résultats immédiats de la rhinoplastie. J'ai été amené ainsi à retrancher des fragments cartilagineux inclus depuis des mois dans les tissus. On les retrouve adhérents aux parties environnantes, mais ayant le même aspect que le premier jour. » (*Bulletin Soc. Chir.*, 18 avril 1916.)

M. Imbert a publié une observation de transplant cartilagineux, examiné après sept mois de greffe. L'auteur rapporte que la substance hyaline du cartilage était à peu près totalement remplacée par des fibres anastomosées et que le cartilage avait subi une régression fibreuse.

Pour notre part, nous n'avons jamais constaté ce fait. D'ailleurs, au point de vue pratique, c'est la consistance et la résistance du greffon qui nous in-

téressent surtout : *qu'importe donc son évolution histologique s'il conserve indéfiniment ses qualités plastiques !*

Il ne nous semble pas exagéré de conclure que les *résultats immédiatement excellents de la cranioplastie cartilagineuse persistent sans modification importante du greffon et sont pratiquement définitifs.*

L'autre objection, la seule à retenir à notre avis, c'est la répugnance que peuvent éprouver certains blessés à subir le prélèvement costal nécessaire à la cranioplastie cartilagineuse. C'est un point sur lequel notre Maître a appelé lui-même l'attention, lors de ses premières observations de transplantations cartilagineuses. « Je ne vois en définitive, dit-il, d'autre objection à adresser à cette méthode, que la répugnance manifestée par certains blessés à laisser prendre sur eux-mêmes le greffon dont ils doivent bénéficier. Cette répugnance est peu excusable, mais il faut bien pourtant la mettre à notre passif. » (*Bull. Soc. de Chir.*, 4 juillet 1916.)

C'est alors au chirurgien de convaincre son malade. D'ailleurs ces refus d'opération sont plutôt rares : dans le service de notre Maître ils le devenaient de plus en plus. Il s'était produit, en effet, une contagion heureuse. Les anciens trépanés, porteurs de brèches craniennes, conscients de leur infirmité, constataient par eux-mêmes les bienfaits retirés de la cranioplastie par leurs camarades plus courageux ou plus confiants. Ils demandaient alors spontanément à subir l'opération réparatrice.

Dans une de nos observations (obs. A. 6), l'opéré

remplissait à la salle d'opérations les fonctions d'infirmier bénévole. Après avoir assisté à plusieurs cranioplasties, après s'être rendu à l'évidence des résultats, il nous a prié de lui faire une cranioplastie.

Les objections formulées contre la méthode ne la grèvent donc nullement. *Elle reste intacte, et ses résultats si éloquents viennent s'ajouter à la simplicité de sa technique et à la bénignité de ses suites opératoires, pour faire d'elle la vraie méthode de choix dont nous avons parlé au début de ce travail.*

Presque tous ceux qui l'ont essayée ont d'ailleurs été frappés par ses avantages et l'ont adoptée.

Qu'il nous soit permis de rappeler ici, pour conclure, les opinions de quelques chirurgiens sur la cranioplastie cartilagineuse.

M. Gosset, qui a été l'un des premiers à répéter la méthode nouvelle, écrit dans le *Bulletin de la Société de Chirurgie* du 7 mars 1916 : « Le procédé le plus simple, le plus rapide, le plus sûr, c'est la plastie cranienne au moyen de cartilages costaux selon la méthode de Morestin. »

Et l'auteur rapporte de nombreuses observations à l'appui.

M. Walter s'exprime ainsi : « La greffe cartilagineuse si heureusement appliquée par Morestin à la réparation de la brèche cranienne, rend cette opération simple, efficace et bénigne. » (Séance de Soc. de Ch., 24 mai 1916.)

« La question de l'obturation des brèches craniennes me paraît résolue d'une façon très heureuse

par la greffe des cartilages costaux » dit M. Auvray (Soc. de Ch., 24 mai 1916) qui publie aussi plusieurs observations.

« De tous les procédés permettant la réparation des brèches craniennes, le plus simple dans sa réalisation et le plus constant dans ses résultats est certainement celui indiqué par M. Morestin. Il résout définitivement le problème et tous les autres procédés sont appelés à disparaître devant celui-ci. » M. Leriche (*Bull. Soc. de Ch.*, 18 avril 1916). Et l'auteur communique à l'appui de son opinion 5 applications heureuses de la méthode.

M. Duval, après avoir essayé plusieurs autres procédés de cranioplastie déclare aussi réserver ses préférences à la méthode Morestin.

M. Quénu et Bazy l'ont également essayée et s'en déclarent très satisfaits.

Enfin, M. Soubeyran de Montpellier est aussi devenu un fervent adepte de la méthode nouvelle. Voici en quels termes il l'apprécie :

« L'excellente méthode Morestin dont la technique est si simple et si rapide a l'immense avantage de ne pas laisser de corps étranger métallique dans les tissus qui ont été infectés, et de reconstituer une paroi cranienne vivante... Les publications de Morestin qui est notre Maître à tous pour la prothèse cranio-faciale, celles de Gosset et de Duval, et de bien d'autres, nous permettent d'affirmer les bienfaits et la supériorité de cette méthode. » (Compte rendu de la réunion médicale militaire de la 16e région, 20 mai 1916.)

Les résultats de la méthode nouvelle que notre Maître a introduite dans la chirurgie réparatrice du crâne, ont donc paru probants à tous ceux qui ont voulu l'essayer.

Tous ont vu en elle la méthode de choix dont nous parlions au début de ce travail.

CHAPITRE VIII

LA CRANIOPLASTIE AU POINT DE VUE MÉDICO-LÉGAL

Après avoir décrit la méthode nouvelle et en avoir discuté les résultats, il n'est pas sans intérêt d'examiner ces résultats au point de vue médico-légal.

L'ancien trépané qui a bénéficié d'une cranioplastie a-t-il récupéré intégralement sa capacité de travail? Le dommage causé par la blessure a-t-il complètement disparu? L'état responsable doit-il à l'intéressé une pension ?

Autant de questions importantes et encore brûlantes d'actualité.

Avant d'y répondre, il importe de poser le principe suivant : *Dans l'appréciation du dommage causé par une plaie cranio-cérébrale, il faut tenir beaucoup plus compte des lésions cérébro-méningées que de l'étendue du déficit osseux.*

Donc la brèche osseuse est peu de chose par rapport aux lésions méningo-encéphaliques.

Ce sont celles-ci qui obligent à formuler toujours les plus grandes réserves au sujet de l'éclosion d'accidents tardifs susceptibles de se manifester même à très longue échéance.

Quelle que soit l'excellence des résultats d'une cranioplastie, l'évaluation du dommage se basera donc avant tout sur l'étendue et l'évolution des lésions du cerveau et de la dure-mère.

Si l'expert n'est commis pour apprécier que la lésion osseuse, *il ne doit pas attacher une importance trop grande, en quelque sorte exclusive*, — comme c'est la tendance dans les conseils de réforme, — *à l'étendue de la brèche. Il faut aussi tenir compte de son siège.* A dimensions égales, une brèche crânienne du front ou de l'occiput, sera pour le blessé un dommage plus grand qu'une brèche des tempes. Parce que au niveau des tempes, les muscles et aponévroses temporaux constituent un surtout fibro-musculaire résistant qui manque au front et à l'occiput.

De cet aperçu l'on peut conclure que si après une cranioplastie heureuse les centres nerveux sont à nouveau entourés d'une paroi solide et continue, si apparemment le dommage est effacé, le *statu quo ante* n'est pas rétabli.

Un crâne admirablement réparé au point de vue chirurgical, n'est pas, au point de vue médico-légal, un crâne normal, pas plus qu'un habit rapiécé ne peut passer pour un habit neuf.

A titre documentaire, pour clore ce chapitre, qu'on nous permette de citer les conclusions du rapport de notre Maître, sur la question adressée à la Société de Chirurgie par Monsieur le Sous-secrétaire d'État du Service de Santé, au sujet des brèches osseuses.

Voici la question :

« Doit-on continuer à regarder, comme atteint de

perte de substance osseuse du crâne et proposer pour une retraite, un militaire dont la brèche cranienne, de dimensions sensiblement égales ou supérieures à une pièce de 5 francs a été entièrement comblée par une cranioplastie cartilagineuse ou osseuse et présente de ce fait une paroi solide et résistante?

« Dans la négative, quel degré faut-il attribuer à cette seule infirmité ? »

Voici les conclusions :

« Comme conclusion, nous dirons que la brèche cranienne, en se plaçant au point de vue médico-légal, n'est pas anéantie même par une obturation bien faite, heureuse dans ses suites et satisfaisante dans ses résultats.

« Le sujet guéri au point de vue chirurgical n'est pas revenu à l'état purement normal et il faut quand même tenir compte de sa perte de substance en ce qui concerne ses droits à la retraite.

« Cette question de retraite ne pourra être réglée définitivement qu'après une longue période d'observation (3 ans au moins).

« Le dommage imputable à la seule perte de substance du crâne ne comporte qu'une faible indemnité de 10 à 25 %.

« Il importe de rappeler que dans l'évaluation du degré d'invalidité il faut tenir compte surtout des lésions encéphalo-méningées et des troubles fonctionnels qui en sont ou en peuvent être la conséquence. » (*Bull. de la Soc. de Chir.*, 1918, n° 27).

CHAPITRE IX

OBSERVATIONS

Nous apportons pour documenter cette étude 68 observations, dont 21 publiées dans les bulletins de la Société de chirurgie et 47 inédites.

Toutes ont été prises dans le service de notre Maître.

De ces nombreuses observations, nous faisons deux groupes :

Dans le groupe A. nous rangeons les cranioplasties de la région frontale et du contour orbitaire.

Dans tous ces cas, la *difformité* passait au premier plan. Et seule à notre avis la cranioplastie cartilagineuse pouvait la corriger complètement, parce que seul le cartilage pouvait être modelé sur place et permettre ainsi des résultats esthétiques parfaits.

Dans le groupe B. nous réunissons les cranioplasties de la voûte, c'est-à-dire des régions pariétale, temporale et occipitale où il s'agissait surtout de mettre à l'abri la cicatrice cérébrale.

A plusieurs observations nous avons joint des photographies représentant le sujet avant et après l'opération réparatrice.

1
Avant la cranioplastie.

2
Avant la cranioplastie.

3
Après la cranioplastie.

OBSERVATION A. L. — Brèche frontale.

Observation A. 1

Brèche frontale. Greffe homoplastique avec un transplant déjà greffé depuis un mois.

L'adjudant Jean P..., du 239e régiment d'Infanterie, a été blessé le 21 décembre, à Cornisy, par une balle de shrapnell qui a pénétré à la partie inférieure du front tout près et un peu à gauche de la ligne médiane.

Le projectile a traversé l'orbite du côté gauche et toute la hauteur de la face pour venir s'arrêter à la partie antérieure de la région carotidienne du même côté. Le lendemain, dans une ambulance du IIIe Corps d'armée, on a fait l'extraction de cette balle qui se trouvait sous les téguments non loin de l'angle de la mâchoire. On a fait en même temps l'énucléation de l'œil gauche et le nettoyage de la plaie frontale d'où l'on a extirpé quelques esquilles.

Évacué sur Paris, le blessé est arrivé au Val-de-Grâce dans mon service le 6 janvier dans un état assez inquiétant. La plaie frontale, extrêmement infectée, suppurait abondamment ; un drain avait été passé de cette plaie frontale dans l'orbite et faisait issue entre les paupières tuméfiées.

Le pus refluait constamment par la fente palpébrale. Toute la moitié gauche de la face était empâtée et rougeâtre. La plaie qui avait servi à l'extraction du projectile, siégeant immédiatement au-dessous et en arrière, et l'angle de la mâchoire étaient aussi très infectés. Les mouvements de la mâchoire inférieure étaient fort douloureux et la déglutition très difficile. En examinant de façon plus attentive le blessé, on pouvait reconnaître que le projectile avait causé des dégâts très étendus.

Il avait pénétré au niveau du tissu frontal du côté gauche; la paroi antérieure de cette cavité avait été détruite soit par le projectile lui-même, soit par le chirurgien au cours de l'intervention pratiquée le lendemain de la blessure. Le rebord supérieur de l'orbite à sa partie interne avait aussi été emporté de même que la partie adjacente de l'os propre du nez ; une grande partie de la voûte orbitaire gauche avait disparu. L'énucléation de l'œil avait été incomplète; le drain passant par la solution de continuité de la voûte orbitaire venait sortir à travers la conjonctive au-devant des débris du globe oculaire. Le projectile, traversant la paroi inférieure de l'orbite et le sinus maxillaire, avait rencontré la branche montante du maxillaire inférieur du côté gauche et l'avait brisé comminutivement. Le foyer de cette fracture était aussi infecté.

La première indication était naturellement de débrider et de nettoyer ces plaies dangereusement infectées.

Le foyer de fracture du maxillaire inférieur fut abordé par une incision courbe contournant l'angle de la mâchoire, prolongeant par en haut et par en bas celle qui existait déjà et qui était beaucoup trop étroite. Il contenait une multitude d'esquilles et une grande quantité de pus.

La plaie frontale fut agrandie par une incision horizontale passant immédiatement au-dessus du sourcil et par une autre suivant la ligne médiane à la partie intérieure du front et descendant à gauche sur la racine du nez. Un certain nombre d'esquilles demeurées dans le foyer fronto-orbitaire furent extraites.

J'effondrai ensuite la partie antérieure de la masse latérale et l'ethmoïde du côté gauche, dont les cellules étaient remplies de pus, et fis enfin l'extraction des débris de l'œil.

La vaste cavité résultant de cette opération fut nettoyée énergiquement à l'iode et tamponnée. Je supprimai le drain fronto-orbitaire, le drainage s'effectuant du côté des fosses nasales et de la plaie extérieure. Très rapidement les plaies prirent bon aspect. La plaie sous-maxillaire se cicatrisa rapidement, et nous pouvons ajouter immédiatement que, grâce au bon vouloir du malade et à l'écartement des mâchoires soigneusement entretenu dès les premiers jours, le blessé guérit sans conserver aucune trace de constriction et sans déviation de la mâchoire. La plaie fronto-orbito-ethmoïdale se détergea elle aussi d'une facon prompte et remarquable. Il fallut néanmoins la surveiller très attentivement pour désinfecter la cavité du sinus frontal du côté droit qui avait été ouverte.

Quelques petits séquestres s'éliminèrent, il fallut même des soins particuliers pour modifier et tarir la sécrétion purulente de la conjonctive.

Le 13 février, je pus commencer à fermer la brèche frontale largement béante et n'ayant plus aucune tendance à se réduire spontanément. La plaie fut curettée avec beaucoup de soin. Le fond en était constitué par la paroi postérieure du sinus frontal. Le sinus frontal droit fut également curetté dans tous ses recoins. La plaie fut désinfectée au formol. Les téguments furent ensuite détachés du pourtour de la brèche, libérés tant du côté du front que de la racine du nez ; au fur et à mesure de cette libération on constatait que les bords pouvaient se rapprocher davantage et finalement l'affrontement qui au premier abord semblait tout à fait impossible, devint réalisable.

Ces bords avivés furent suturés, la suture dessinant une étoile à trois branches. A la vérité il était manifeste que la

réunion ainsi obtenue ne pouvait être absolument définitive et qu'une déhiscence se produirait au point de convergence des trois branches de l'étoile, endroit où les téguments étaient assez fortement tendus; mais la réduction de la perte de substance que l'on pouvait attendre de l'intervention en dépit de la désunion de cette partie centrale nous semblait encore un résultat avantageux.

De fait, les choses se passèrent de cette façon : une déhiscence se produisit au point d'union des trois sutures, mais au lieu d'une brèche offrant plusieurs centimètres en tous sens, il ne persista plus qu'un orifice ovalaire présentant 2 centimètres dans sa plus grande longueur, 6 ou 7 millimètres dans sa plus grande largeur : plus des 9/10 de la brèche se trouvaient comblés.

L'ouverture se réduisit encore un peu spontanément et bientôt on put tenter l'occlusion définitive avec des chances d'autant meilleures que la suppuration était nulle et que sur le pourtour de l'orifice, les téguments étaient maintenant souples et peu tendus.

Dans ces conditions, je n'eus recours à aucune autoplastie à lambeau ; la simple mobilisation des parties molles fut suffisante. Une incision circulaire fut tracée autour de l'orifice, la lèvre interne de cette incision fut disséquée en collerette et repoussée vers la cavité naso-frontale, puis les téguments furent mobilisés au loin, tout autour de la plaie, jusqu'à ce que l'affrontement fut possible, même facile.

Je pus alors procéder sans peine à une suture exacte et hermétique.

Les suites furent excellentes et au bout de peu de jours, la cicatrisation était complète et définitive.

La conjonctive ayant été peu a peu désinfectée, on put

faire porter au malade un œil artificiel un peu petit à la vérité, mais qui suffit à améliorer déjà beaucoup l'aspect du visage.

Néanmoins, la dépression persistant au niveau de la partie inférieure du front me contrariait un peu et il m'en coûtait de renvoyer le malade sans avoir essayé d'y porter quelque remède.

Le 18 septembre dernier, disposant d'un fragment cartilagineux provenant d'un autre sujet, je l'employai à combler cette dépression.

Ce fut très simple. La cicatrice adhérente fut excisée : une lame fibreuse formait maintenant la paroi antérieure du sinus frontal ; entre cette lame et les téguments, je plaçai le fragment cartilagineux en lui donnant la configuration appropriée pour rétablir la partie interne du rebord orbitaire et la partie sus-jacente de la table antérieure du frontal.

Le cinquième jour, je pus enlever les fils ; le résultat était aussi bon qu'on pouvait le souhaiter (fig. 3) (1). Le fragment greffé est parfaitement toléré et tout laisse à penser qu'il est définitivement incorporé à l'organisme du sujet.

Un détail est intéressant à noter, c'est que le fragment cartilagineux, non seulement provient d'un autre sujet, mais qu'il est déjà greffé chez ce sujet depuis un mois environ et que par conséquent il s'agit d'une transplantation au deuxième degré (In *Bulletin Société chirurgie*, 2 novembre 1915, Dr Morestin).

1. Planche I.

Observation A. 2. — Planche II

Brèche frontale. Greffe homoplastique.

Antoine L..., âgé de 21 ans, du 21e régiment d'Infanterie, a été blessé, le 18 avril, par l'éclatement d'une grenade, à Notre-Dame-de-Lorette. Il est entré dans mon service au Val-de-Grâce le 20 avril.

Indépendamment d'une blessure d'ailleurs assez sérieuse du poignet droit, mais dont je ne m'occuperai pas ici, il avait été atteint au niveau de la partie inférieure du front, à gauche de la ligne médiane. La plaie, irrégulière et béante, se trouve comprise entre la ligne médiane et une verticale, passant à 2 centimètres 1/2 à gauche de cette ligne (fig. 1. Planche II).

Sa partie centrale répond à l'extrémité interne du sourcil. Le sinus frontal gauche est ouvert ; au moment de sa blessure le sujet a présenté une abondante hémorragie nasale.

Quand, après lui avoir fermé la bouche et les narines, on lui commande de souffler, on voit des bulles d'air s'échapper de la blessure. Les paupières sont ecchymotiques des deux côtés, mais heureusement il n'y a pas de trouble de la vision. Les radiographies ne permettent pas de déceler la présence du corps étranger vulnérant.

La plaie fut désinfectée à la teinture d'iode ; mais au bout de peu de jours, la suppuration étant devenue très abondante, il devint nécessaire de pratiquer une intervention de nettoyage. La plaie, légèrement agrandie, fut curettée avec soin. On extirpa plusieurs esquilles détachées de la paroi antérieure du sinus ainsi que des productions fongueuses remplissant presque la cavité sinusale ; enfin une large commu-

1 Avant la cranioplastie. 2

3 Après la cranioplastie. 4

nication fut établie avec les fosses nasales. Tout le bord du foyer fut badigeonné avec mon mélange formolé. La plaie se réduisit beaucoup (fig. 2. Planche II).

Je fermai plus tard l'orifice fistuleux : les bords de la plaie furent avivés, mobilisés et réunis.

Le résultat de l'intervention fut tout à fait satisfaisant : la réunion cutanée fut obtenue.

Malheureusement il persistait une dépression peu étendue mais très accusée au niveau de la partie interne de l'arcade orbitaire et de la portion voisine du front (fig. 3).

J'attendis, pour combler cette dépression, d'avoir un fragment cartilagineux disponible ; pendant assez longtemps, d'ailleurs, les soins de la blessure de la main nous occupèrent suffisamment.

Le 14 août dernier, je pus procéder à l'opération esthétique que je projetais depuis longtemps : elle fut très simple et pratiquée sous l'anesthésie cocaïnique.

La cicatrice qui descendait verticalement de la partie inférieure du front vers le côté gauche du nez et le grand angle de l'œil fut extirpée et les téguments détachés de leurs adhérences profondes, ce que je pus faire sans ouvrir à nouveau le sinus frontal.

Après avoir reconnu la forme et les dimensions de l'excavation que présentait le frontal à sa partie inférieure, je taillai un fragment cartilagineux et lui donnai le volume de la configuration appropriée. Il devait combler une sorte de trou relativement profond et, en dehors de cette excavation, se prolonger pour remplacer la partie interne du rebord orbitaire. Je donnai au fragment la forme d'une grosse virgule dont la partie renflée répondait à l'excavation voisine de la médiane empiétant sur le front et la racine du nez et dont la

queue allait rejoindre la partie restante du rebord orbitaire.

Les téguments ramenés sur ce fragment suffisaient à le maintenir en bonne position et à l'appliquer fortement contre le squelette.

Les suites furent extrêmement bonnes et au bout de très peu de jours l'opéré était guéri.

Le fragment cartilagineux s'est soudé à la face profonde de la peau. On en reconnait distinctement les formes et les limites. Il présente une obscure mobilité sur le plan squelettique.

Sa vitalité nous paraît assurée et durable indéfiniment.

Quant au résultat esthétique, il est absolument parfait et l'on peut dire qu'aujourd'hui la trace de la blessure est à peu près invisible et le dommage insignifiant (fig. 1) (In *Bulletin de la Société de Chirurgie*, 2 novembre 1915, Dr Morestin). (Planche II).

Observation A. 3.

Brèche frontale.

Le lieutenant M..., du 328e d'Infanterie, a été blessé, le 11 juillet, par un éclat d'obus qui a atteint la partie inférieure du front. Le lendemain, 12 juillet, le blessé a subi une trépanation pratiquée à Verdun. Depuis longtemps sa plaie est cicatrisée quand il entre au Val-de-Grâce le 9 octobre. Il vient seulement pour être débarrassé de la difformité résultant de la blessure et de l'opération qui en a été la conséquence.

Le sujet présente une large et profonde dépression occupant la racine du nez, l'espace inter-sourcilier, la partie gauche et inférieure du front. L'arcade orbitaire supérieure du côté gauche a disparu dans la moitié environ de son

étendue. Il en est de même de la paroi antérieure du sinus frontal gauche et même, un peu plus en dehors, de toute l'épaisseur de la paroi cranienne. En effet, au-dessus du sourcil gauche, dans l'étendue d'une pièce de 2 francs environ, les battements du cerveau sont visibles et tangibles. La difformité est extrêmement choquante en raison de la grande dépression en coup de hache qui siège à la limite du front, du nez et de l'orbite ; aussi le blessé accepte-t-il avec joie ma proposition d'effacer cette difformité grâce à une transplantation cartilagineuse.

Le lieutenant M... est opéré le 14 octobre. Je commence par prélever les cartilages des 7e et 8e côtes du côté gauche. J'utilise le cartilage de la 8e côte qui est courbe et effilé pour reconstituer l'arcade orbitaire, j'engage sa pointe dans un petit trajet que je creuse au bistouri sous le périoste et les parties molles qui couvrent les parties restantes du contour orbitaire. L'autre extrémité du fragment cartilagineux vient s'appliquer au voisinage de la ligne médiane contre la partie interne de la brèche frontale immédiatement au-dessus des os propres du nez.

Cette extrémité a été taillée au biseau et la partie mince vient s'engager dans une pochette creusée au bistouri entre l'os et les parties molles superficielles. Au-dessus de l'arcade orbitaire ainsi reconstituée, j'insinue dans la perte de substance cranienne un gros fragment du 7e cartilage costal. Ce fragment rectangulaire comble la plus grande partie de la brèche.

La difformité paraissant ainsi suffisamment corrigée, nous jugeons inutile de placer d'autres fragments à cet endroit, mais une légère dépression persistant encore au niveau de la racine du nez et de l'angle supéro-interne de l'orbite, j'y

place encore un fragment auquel je donne la forme d'une pyramide triangulaire à base supérieure.

Le placement de ces pièces cartilagineuses avait été précédé de l'extirpation des cicatrices et d'une mobilisation étendue des téguments du front et de la racine du nez. Aussi la réunion n'offre-t-elle aucune difficulté. Le résultat plastique a été immédiat et saisissant. Le front a repris une apparence naturelle et retrouvé une complète symétrie.

Malgré la solidité et l'étendue des adhérences, on a pu éviter l'ouverture des méninges. L'hémorragie, assez abondante, a été maîtrisée par tamponnement et il n'y a pas eu de ligature à pratiquer.

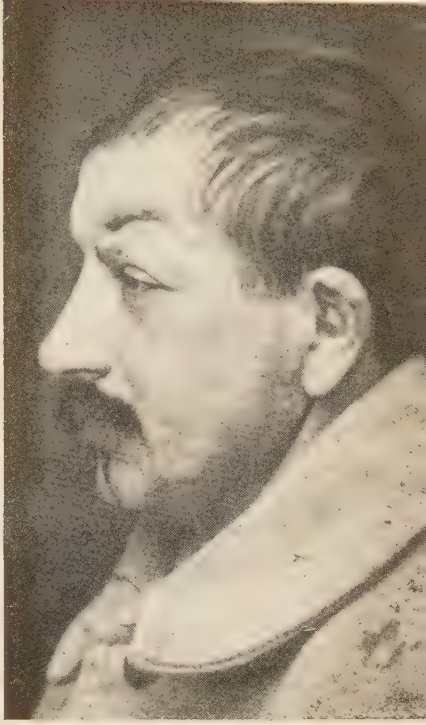
Les suites de l'opération ont été tout à fait parfaites tellement que le dixième jour le malade pouvait rester sans pansement et que le douzième, il fut impossible de l'empêcher de quitter son lit et sa chambre et d'aller se promener par la ville (In *Bulletin de la Société de Chirurgie*, 2 novembre 1915, Dr Morestin).

Observation A. 4. — Planche III

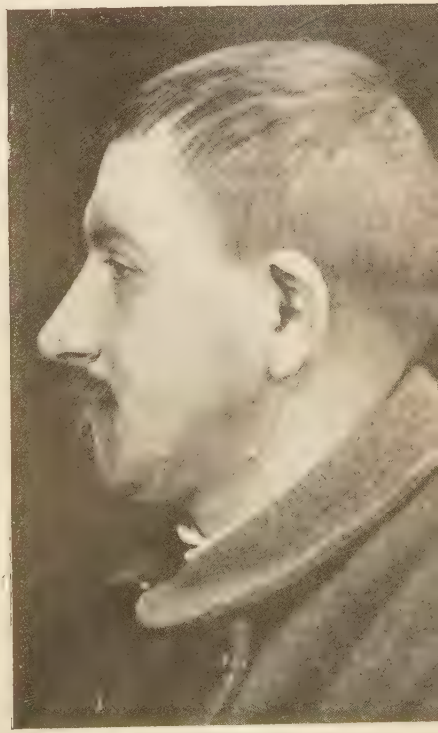
Brèche frontale. Greffe homoplastique.

Ferdinand B... a été blessé, le 19 août 1915 à Plessy, par une balle de shrapnell un peu au-dessous de la bosse frontale gauche. Il est entré au Val-de-Grâce le 3 septembre. A ce moment B... présentait une cicatrice curviligne à la partie inférieure du front au-dessus du sourcil gauche, trace d'une intervention chirurgicale pratiquée peu après la blessure.

A la partie interne de la cicatrice s'ouvrait une fistule en communication avec le sinus frontal gauche. L'arcade sourcilière, le rebord orbitaire, la partie basse du frontal entre



1 Avant la cranioplastie. 2



3 Après la cranioplastie. 4

Observation A. 4. — Brèche frontale.

l'orbite et la bosse frontale faisaient défaut. Une dépression profonde répondait à cette perte de substance osseuse (fig. 1 et 2). Au niveau de celle-ci on voyait et on sentait les battements du cerveau.

La vision de l'œil gauche était abolie, bien qu'extérieurement le globe oculaire parût normal.

Il semblait aussi qu'il y eût de l'exophtalmie, mais cette apparence tenait seulement à la dépression du front et à la disparition du rebord orbitaire.

La radioscopie montra le projectile arrêté dans le sinus maxillaire du côté gauche.

Le 17 septembre, j'en fis l'extraction, en abordant la paroi antérieure du sinus par la voie vestibulaire. Une incision de 5 centimètres dans le fond du sillon labio-génial gingival me permit de découvrir et de perforer la paroi sinusale.

Le projectile était arrêté dans la partie inférieure du sinus. Je pus sans difficulté le mobiliser, le saisir avec une pince, l'attirer à l'extérieur. La plaie vestibulaire fut ensuite complètement réunie.

Les suites furent excellentes. Cependant la fistule frontale ne s'était pas modifiée. Par son intermédiaire, le sinus frontal gauche, ou du moins ce qui en restait, communiquait toujours avec l'extérieur. Une petite gouttelette de liquide muqueux ou muco-purulent venait sourdre chaque jour par l'orifice.

Le 22 novembre, j'incisai le trajet fistuleux, après avoir extirpé la partie interne de la cicatrice frontale. Le sinus fut ouvert, mais aussitôt refermé par le rapprochement des parties molles que je suturai très exactement.

La guérison suivit cette petite intervention.

Restait maintenant à reconstituer le squelette frontal et

à faire disparaître la difformité. C'est ce que je fis le 21 décembre.

La cicatrice frontale fut extirpée. Je mobilisai les téguments, je préparai le lit au greffon. Puis je transportai dans la plaie un fragment de cartilage assez volumineux provenant d'un autre sujet. Je taillai ce cartilage, je façonnai une arcade orbitaire supérieure, assurai son exacte adaptation à tout le pourtour de la brèche.

Finalement la plaie fut refermée hermétiquement. En peu de jours la cicatrisation était complète. Le résultat s'annonçait parfait. Il ne s'est pas démenti. La pièce greffée conserve une obscure mobilité sur les os voisins mais cela n'a aucune importance. La difformité est corrigée, entièrement corrigée (fig. 3-4) In *Bulletin de la Société de Chirurgie*, 15 février 1916, Dr Morestin).

Observation A. 5. — Planche VI

Brèche frontale. Hernie cérébrale. Greffe homoplastique.

T..., du 150e régiment d'Infanterie, a été blessé à Souain, le 26 septembre 1915, par un éclat d'obus. Il est entré au Val-de-Grâce le 16 octobre, avec sa plaie en voie de cicatrisation, cette plaie occupe la partie droite du front. Elle dessine un V irrégulier, dont la pointe aboutit au sourcil qui est lui-même divisé en deux parties inégales.

Le crâne a subi une perte de substance importante : une hernie cérébrale du volume d'une grosse noix se montre au centre de la plaie.

Le blessé prétend n'avoir subi aucune intervention. On désinfecte avec soin la blessure, avec une mixture formolée.

1

2

Avant la cranioplastie.

3

4

Après la cranioplastie.

La cicatrisation se fait peu à peu. La hernie cérébrale se réduit progressivement.

Au commencement de janvier le sujet se trouve dans l'état qu'indique la photographie (fig. 1). Une grande cicatrice irrégulière occupe la moitié droite du front. Cette cicatrice, déprimée à son centre, adhère à l'encéphale.

Le 18 janvier on extirpe la cicatrice, on mobilise les téguments très largement, on reconstitue le sourcil. On comble la brèche avec des fragments cartilagineux provenant d'un autre sujet. La perte de substance était assez vaste, 5 centimètres sur 4, et la matière plastique dont nous disposions n'étant pas très considérable, on dédouble les fragments cartilagineux. En juxtaposant les uns aux autres ces fragments secondaires on arrive à couvrir toute l'aire de la brèche cranienne. Ces cartilages sont placés, la face périchondrale tournée du côté de l'encéphale.

Les bords de la plaie, grâce aux décollements étendus, peuvent être suturés dans toute leur hauteur. L'opération a été faite sous l'anesthésie locale à la cocaïne.

Suites excellentes.

Le résultat est une vraie transformation du malade, un retour à l'apparence normale, à part la ligne cicatricielle qui s'effacera graduellement (In *Bulletin de la Société de Chirurgie*, 15 février 1916, Dr Morestin).

Observation A. 6. — Planche IV

Brèche frontale. Greffe homoplastique.

Léo C..., âgé de 24 ans, du 3e régiment d'Infanterie coloniale, blessé le 28 février 1915 à Beauséjour, par un éclat d'obus, entre à l'hôpital Rothschild le 22 mars. Il présente,

entre autres lésions, une large plaie du front avec fracture et perte de substance du crâne.

C...., depuis longtemps guéri, conservait une affreuse cicatrice avec dépression profonde à la partie moyenne du front (fig. 1 et 2). Comme il remplit les fonctions d'infirmier-bénévole à la salle d'opérations, il avait été souvent témoin de transplantations cartilagineuses. Son désir le plus vif fut bientôt de bénéficier d'une opération réparatrice analogue à celles dont il avait pu voir de près les résultats.

Le 20 janvier, ayant à pratiquer une rhinoplastie à l'hôpital Saint-Louis, je fis venir C... ; les restes des cartilages prélevés pour la reconstitution du nez suffirent à combler sa brèche frontale, qui n'était d'ailleurs pas très considérable (pièce de 2 francs environ).

L'intervention n'exigea que l'anesthésie locale. Elle fut conduite avec la même simplicité que dans les cas précédents. Je commençai par extirper la cicatrice, qui dessinait un croissant large et irrégulier. Elle adhérait fortement à l'encéphale. En la disséquant j'ouvris les espaces sous-arachnoïdiens et je vis sourdre un peu de liquide céphalo-rachidien. Je ne modifiai pas pour cela le plan de l'opération. La brèche fut comblée par des fragments adaptés le mieux possible par-dessus lesquels la peau fut ramenée et la plaie suturée hermétiquement.

L'application et la tension des parties molles suffirent pour maintenir les greffons.

Une heure après, l'opéré pouvait regagner l'hôpital Rothschild.

Les suites ont été parfaitement bonnes ; depuis plusieurs jours déjà l'opéré ne porte plus de pansement et a repris sa vie habituelle.

1
Avant la cranioplastie.

2
Avant la cranioplastie.

3
Après la cranioplastie.

OBSERVATION A. — Brèche frontale

Le résultat est tout à fait bon. On peut appuyer de toutes ses forces sur la partie greffée sans gêner en rien le malade.

Le front est lisse, bombé comme à l'état normal. C'est une métamorphose complète (fig. 3 et 4) (In *Bulletin de la Société de Chirurgie*, 15 février 1916, Dr Morestin).

Observation A. 7. — Planche V

Brèche frontale. Autoplastie cutanée à lambeau. Greffe homoplastique.

L... (Maurice), du 76e régiment d'Infanterie, blessé à la tête, par un éclat d'obus, le 13 juillet 1915, en Argonne, est entré dans mon service au Val-de-Grâce le 9 novembre. *A ce moment la cicatrisation était obtenue depuis longtemps*, mais dans des conditions assez fâcheuses. Une large dépression se montrait au niveau de la partie droite du front (fig. 1). Elle présentait une forme irrégulièrement triangulaire. L'angle inférieur de ce triangle répondait à l'espace intersourcilier. L'étendue de la perte de substance osseuse était comparable à celle d'une pièce de 5 francs environ. Elle intéressait notamment la partie interne du rebord orbitaire supérieur et la partie du frontal comprise entre les sourcils et la racine du nez. Les téguments avaient été détruits à l'endroit de la brèche, et non pas seulement déchirés et cicatrisés en position vicieuse comme il arrive fréquemment dans ces blessures.

Dans l'aire de la perte de substance cranienne une simple membrane cicatricielle bleuâtre, comparable à une membrane coquillère d'œuf couvrait le cerveau, soulevée rythmiquement par les battements de celui-ci. Le sourcil droit, dont la

partie interne avait été attirée en haut par la cicatrisation, avait une direction oblique. Le blessé ne présentait pas de troubles cérébraux à part quelques vertiges de temps à autre. Légère diminution de l'acuité visuelle du côté droit.

Le 2 décembre extirpation de la cicatrice frontale épaisse et chéloïdienne sur le pourtour de la brèche extrêmement mince comme nous l'avons dit, dans la partie centrale, où elle adhère au cerveau. Sa dissection n'offre cependant pas de difficulté particulière et s'achève sans écoulement de liquide céphalo-rachidien.

La réunion ne peut être obtenue qu'au prix d'une mobilisation très étendue des téguments du front. L'attitude vicieuse du sourcil se trouve momentanément exagérée.

Le 24 janvier, on pratique l'opération autoplastique suivante :

On extirpe à nouveau la cicatrice et plus complètement que la première fois ; on ramène le sourcil droit dans une position exactement symétrique à celui du côté gauche.

On taille sur la moitié gauche du front un lambeau elliptique en feuille de myrte, dont le pédicule répond à l'extrémité interne du sourcil gauche. Ce lambeau est ramené vers la droite et inséré dans la brèche ; il n'est fixé par aucune suture. La plaie d'emprunt est immédiatement refermée. La figure 2) montre l'aspect de la région après cette opération.

Le 6 février on rouvre la cicatrice au niveau du bord supérieur du lambeau, on soulève celui-ci, on mobilise quelque peu les téguments et on introduit enfin dans l'aire de la brèche frontale plusieurs fragments cartilagineux en forme de lames qui s'imbriquent, se soutiennent réciproquement et couvrent toute l'étendue de la perte de substance osseuse. Ces cartilages proviennent d'un autre sujet opéré de rhino-

plastie. Trois points de suture referment la plaie. Les suites sont excellentes. Le résultat final est aussi satisfaisant que possible (fig. 3). On pourrait supposer que la première intervention a été peu utile puisqu'elle n'a pas dispensé de pratiquer, un peu plus tard, une autoplastie véritable. Elle a justement servi à préparer cette autoplastie, à la simplifier et a permis de réduire beaucoup les dimensions du lambeau (In *Bulletin de la Société de Chirurgie*, 29 février 1916, Dr Morestin).

Observation A. 8

Brèche frontale.

Jean J..., sergent au 23e d'Infanterie, a été blessé le 6 juillet 1915, au Ban-de-Sapt, par un éclat d'obus. Le projectile a frappé la partie inférieure du front dans sa moitié droite, il a traversé l'orbite pour venir faire issue dans la région sous-orbitaire. Il arrive dans notre service le 11 août.

On constate à ce moment une vaste plaie s'étendant de la partie moyenne du front jusqu'à l'os malaire. Le sourcil droit a été déchiré au niveau de sa partie interne ; les deux paupières ont été divisées verticalement sur toute leur hauteur. L'œil droit, qui avait éclaté, a été énucléé. Le rebord orbitaire inférieur droit a disparu. Il existe enfin une large perte de substance cranienne au niveau de la partie inférieure du front ; elle commence immédiatement à droite de la ligne médiane, présente une largeur de deux travers de doigt et une hauteur un peu plus considérable.

Les deux parois du sinus frontal droit ont disparu. La paroi orbitaire supérieure a été détruite en sa moitié interne, le fond de la plaie, tapissé de bourgeons charnus est constitué par l'encéphale.

Dans la partie externe de l'excavation on reconnait un diverticule du sinus frontal infecté et suppurant.

Pendant quelques semaines on s'occupe seulement de désinfecter la blessure. Celle-ci, pansée avec le plus grand soin, se couvre dans toute son étendue d'un revêtement cicatriciel.

Le 18 septembre, on procède à l'extirpation de cette cicatrice, ce qui ne peut se faire sans ouverture des méninges et écoulement du liquide céphalo-rachidien.

Grâce à la mobilisation tégumentaire, les bords de la plaie sont détachés sur toute leur hauteur. On avive les bords des paupières et l'on procède à la blépharorraphie. Les suites de l'opération sont bonnes et même d'une très grande simplicité. Le 6 novembre je procède à une transplantation cartilagineuse pour la reconstitution du squelette frontal.

L'opération est faite en présence de notre collègue et ami Launay, à l'hôpital Rothschild.

On prélève une partie des 7e et 8e cartilages costaux du côté droit et la plaie thoracique est soigneusement réunie par des sutures étagées. On détache la cicatrice frontale, légèrement oblique de haut en bas, de dedans en dehors; on libère largement les téguments. On reconnait la forme et l'étendue de la perte de substance, comparable à une sorte de rectangle irrégulier, et l'on taille dans les deux cartilages une plaque de dimensions appropriées. Cette plaque est introduite dans la plaie, où l'on achève de la modeler. Ses rebords sont amincis et adaptés par une série de retouches à la configuration de la brèche osseuse. Ce travail est assez délicat, car il s'agit de reconstituer la partie interne de l'arcade orbitaire supérieure et la partie du frontal qui correspond à la racine du nez.

De la partie inférieure du fragment on détache un large

1. Avant la cranioplastie.

2. Après la cranioplastie.

Observation A. 5. — Brèche frontale.

1. Avant la cranioplastie.

2. Après la cranioplastie.

Observation A. 9. — Vaste brèche frontale.

copeau qui est rabattu en dedans vers la paroi supérieure de l'orbite.

Finalement, la plaie est suturée hermétiquement.

Les suites sont parfaites, et le résultat esthétique tout à fait satisfaisant. Il est définitivement acquis, à part la ligne cicatrielle ; le front présente une apparence normale.

Il y aura encore une série de petites opérations à pratiquer pour améliorer l'état des paupières et aménager ce qui reste du sac conjonctival pour remettre le port d'un œil artificiel ; mais en ce qui concerne le front, notre œuvre est entièrement terminée (In *Bulletin de la Société de Chirurgie*, 29 février 1916, Dr Morestin).

Observation A. 9. — Planche VI

Brèche frontale. Greffe homoplastique.

Gabriel D..., blessé au front, le 15 mai 1915 à Beauséjour, par un éclat de grenade, entré le 17 février au Val-de-Grâce. Il a subi une trépanation assez large pour laquelle on a tracé un vaste lambeau délimité par une grande incision courbe commençant au niveau de l'espace intersourcilier pour se terminer près de l'oreille gauche. Le sujet conserve une brèche étendue au niveau de la moitié gauche du front ; cette brèche est plus grande qu'une pièce de 5 francs. Une dépression profonde correspond à la perte de substance. Elle est remplacée par une saillie quand le sujet tousse ou fait effort.

On constate aisément les battements cérébraux. A part une diminution de la mémoire, pas de troubles fonctionnels.

Le 21 février, sur la cicatrice qui existe déjà, je pratique une incision de 8 à 9 centimètres ; je décolle les téguments

et met à découvert les bords de la perte de substance crânienne. Elle offre trois travers de doigt dans le sens vertical, trois exactement dans le sens transversal. Je comble très exactement la brèche avec des copeaux cartilagineux, provenant d'un autre sujet (opéré de rhinoplastie). Ces lames cartilagineuses sont superposées et tassées ; entre elles ne persistent que des vides insignifiants. Je laisse par-dessus retomber le lambeau sans employer d'autre moyen de fixation. La plaie est refermée hermétiquement.

L'opération a été faite sous l'anesthésie cocaïnique. Suites idéalement simples. Le résultat est aussi beau que possible. Vous en pouvez juger d'après ces moulages en cire, pris avant et après l'intervention. Le front est redevenu absolument symétrique (fig. 2).

J'ajoute qu'au palper, le crâne paraît lisse et que rien n'indique plus la solution de continuité qui existait auparavant, qu'il n'existe plus d'impulsion pendant l'effort (Dr Morestin, in *Bulletin de la Société de Chirurgie*, 18 avril 1916).

Observation A. 10

Brèche frontale. Grosse hernie cérébrale.
Autoplastie cutanée à lambeau. Greffe autoplastique.

Emile C... du 98e régiment d'Infanterie, blessé le 30 mai 1915, par un éclat d'obus, entre le 8 juin à l'hôpital Rothschild. Le sujet présente des lésions effroyables. Il a perdu la plus grande partie du nez, l'œil gauche, la paupière supérieure de ce côté, la plus grande partie de la moitié gauche du front. Le rebord orbitaire supérieur, une grande partie de la moitié gauche de l'écaille frontale, la cavité orbitaire

ont disparu. Une énorme hernie cérébrale se montre à découvert. La masse cérébrale proémine en avant du front, comble l'orbite gauche, descend dans les fosses nasales.

C'est un spectacle effroyable.

Je ne peux relater ici toute cette observation intéressante à tant d'égards. J'arrive promptement à la partie qui nous intéresse aujourd'hui. Au prix de grands efforts nous avons réussi à sauver le blessé.

J'ai pratiqué ensuite, le 25 septembre 1915 et le 22 janvier, des autoplasties pour fournir à la partie antérieure de l'encéphale un revêtement cutané ininterrompu. Comme on peut en juger par les photographies, la brèche cranienne était formidable, et d'une réparation très difficile en raison de son irrégularité.

Je procédai le 29 mars à cette cranioplastie malaisée. Je prélevai sur le sujet les 6e, 7e et 8e cartilages costaux. La plaie thoracique refermée, je pratiquai à la partie inférieure du front une incision transversale allant de la ligne médiane à la tempe gauche et disséquai assez péniblement les arguments.

Je ne pus éviter d'ouvrir les espaces arachnoïdiens et de donner issue à une certaine quantité de liquide céphalo-rachidien, puis je plaçai toute une série de pièces cartilagineuses reconstituant peu à peu l'arcade et la voûte orbitaire, et la partie détruite de l'écaille.

Finalement, réunion hermétique de la plaie.

Les suites ont été très bonnes et maintenant l'opéré peut être considéré comme guéri.

Il est bien amélioré déjà au point de vue morphologique et sa boîte cranienne semble maintenant définitivement reconstituée (Dr Morestin, in *Bulletin de la Société de Chirurgie*, 18 avril 1916).

Observation A. 11

Brèche frontale. Greffe homoplastique.

G..., soldat au ....e régiment, entré à l'hôpital Rothschild dans les premiers jours de mars. Il a été atteint au niveau de la partie supérieure du front à droite par un éclat d'obus et trépané. Il est guéri depuis longtemps, mais il conserve une brèche grande comme une pièce de 2 francs environ, et des cicatrices adhérentes extrêmement irrégulières.

Le 18 mars, je pratique l'extirpation de ces cicatrices. Grâce à des décollements assez étendus la réunion peut être obtenue, mais on se rend compte qu'elle eût été difficile si l'on avait placé des greffons dans les téguments.

Quelques jours après, le 29 mars, on procède à la greffe. On incise sur la cicatrice de la précédente opération, on met à découvert les bords de la brèche osseuse.

On y place une plaque cartilagineuse provenant d'un autre sujet, et l'on referme la plaie par quelques sutures. L'opération a été faite à la cocaïne.

Les suites parfaites et le résultat excellent. Néanmoins, quand on fait tousser le malade on perçoit encore un léger soulèvement de la plaque cartilagineuse (Dr Morestin, in *Bulletin de la Société de Chirurgie*, 18 avril 1916).

Observation A. 12

Brèche frontale.

Gustave P..., du 26e régiment d'Infanterie, blessé le 3 septembre 1914, par une balle qui a intéressé légèrement la partie inférieure du front, à droite de la ligne médiane, au

niveau de l'extrémité interne de l'arcade orbitaire, a eu à la suite de sa blessure une sinusité frontale pour laquelle il a subi diverses interventions. Guéri de sa blessure et de ses complications, il conserve une difformité asssez choquante, sillon vertical très profond de 3 centimètres environ de longueur, occupant la partie inférieure du front et la partie supérieure de l'orbite.

Le 4 mars 1916 cet homme vient à l'hôpital Saint-Louis me demander de le débarrasser de sa difformité.

Je l'opère le 27 mars. Je prélève à la cocaïne, au niveau du rebord costal, une plaque de cartilage ayant à peu près les dimensions de la perte de substance du frontal. Je referme la plaie d'emprunt tandis que le greffon est conservé dans une compresse. Puis j'extirpe la cicatrice frontale. Ce n'est pas sans peine. Elle adhère d'une façon intime à la brèche osseuse et à l'encéphale. Au cours de la dissection les méninges sont ouvertes et il s'écoule du liquide céphalo-rachidien.

Le greffon est appliqué dans la plaie, la face périchondrale tournée du côté de l'encéphale. Il est modelé, façonné de manière à assurer son exacte adaptation à la perte de substance.

Finalement la plaie est hermétiquement suturée. Les suites sont bonnes.

Comme il arrive généralement, l'ouverture des méninges n'entraîne aucune conséquence fâcheuse. Le blessé est actuellement guéri, le résultat esthétique est très satisfaisant (Dr Morestin, in *Bulletin Société de Chirurgie*, 18 avril 1916).

Observation A. 13. — Planche VII

Brèche frontale. Hernie cérébrale.

H..., du 35e régiment, blessé le 3 avril 1915, par une balle qui a traversé obliquement la partie antérieure du crâne, est entré dans mon service le 11 avril.

Le projectile, pénétrant à la partie supérieure droite du frontal, est venu sortir à la partie inférieure du front du côté gauche. Les deux plaies ont été débridées, débarrassées de leurs esquilles, mais suppurent encore abondamment. Par l'une d'elles, s'échappe un volumineux champignon cérébral. Le sujet est dans un état de stupeur complète : l'intelligence semble abolie chez lui, il ne parle pas, ne s'intéresse à rien, mange ce qu'on lui présente sans rien demander. Il a des émissions involontaires d'urine et de matières fécales.

Peu à peu il se ressaisit, sort graduellement de sa torpeur, et au bout de quelques semaines revient à ce que doit être son état normal. Ses plaies mettent des mois à se cicatriser. Un grand nombre de petites esquilles sont éliminées. A deux reprises (30 mai, 15 septembre), je dois intervenir, pour nettoyer les deux foyers, extraire des esquilles incluses dans la masse cérébrale, ou logées à la face profonde du crâne. Finalement la cicatrisation est obtenue, mais la difformité persistante est considérable. Les deux brèches réunies par une sorte de tranchée présentaient un aspect des plus étrange. La double perte de substance s'étendait sur une longueur de 12 centimètres environ, depuis la partie supérieure de la tempe droite, jusqu'à la partie antérieure de l'arcade orbitaire gauche.

Son irrégularité était extrême.

1 2

Avant la cranioplastie.

3 4

Après la cranioplastie.

Observation A. 13. — Vaste brèche cranienne frontale.

Le 8 avril, H... fut opéré. Je commençai par extirper les cicatrices craniennes n'étant pas sûr d'ailleurs de pouvoir pratiquer immédiatement la greffe du cartilage. La dissection fut penible. Les cicatrices étaient fort adhérentes. En deux points il y eut ouverture des espaces arachnoïdiens et écoulement de liquide céphalo-rachidien. Après mobilisation des téguments poursuivis sur une grande étendue, je pus m'assurer que la réunion serait possible sans traction excessive et me décidai alors à faire immédiatement la transplantation. La plaie cranienne fut tamponnée. J'incisai le long du rebord costal du côté gauche et découvris les cartilages. J'enleva d'un bloc le 7e et la moitié superficielle du 6e.

La plaie thoracique refermée, je revins au crâne, et lentement, patiemment, comblai le plus exactement possible tous les recoins, toutes les sinuosités, toutes les anfractuosités des brèches, avec des lames taillées dans les cartilages.

Un fragment spécial servit à reconstituer la partie externe de l'arcade orbitaire qui avait été détruite.

Je ne me tourmentai aucunement de l'écoulement du liquide céphalo-rachidien et refermai la plaie hermétiquement.

Toute l'intervention avait pu être menée à bien sous la seule anesthésie locale à la cocaïne (Dr Morestin, in *Bulletin de la Société de Chirurgie*, 18 avril 1916).

Observation A. 14

Brèche frontale. Greffe homoplastique.

Sous-lieutenant René M..., du 71e régiment d'Infanterie, blessé au Mort-Homme, 31 mai 1916.

Entré au Carmel le 22 juin 1916.

Blessé par E. O. au niveau de la région frontale, dans l'espace intersourcilier.

A l'entrée on constate à ce niveau une plaie profonde. Ouverture du sinus frontal gauche. Fracture des os propres du nez. Mise à nu du cornet supérieur gauche. Pas de lésions oculaires.

Première intervention à l'entrée. — Nettoyage du foyer. Extraction de quelques esquilles. Agrandissement de l'ouverture du sinus frontal gauche. Nettoyage de ce sinus. Tampon iodé.

Deuxième intervention 27 juillet 1916. — Opération préparatoire. On résèque le bord cicatriciel du large orifice faisant communiquer la fosse nasale gauche avec l'extérieur. On mobilise les téguments au niveau du front et du sourcil, en décollant au bistouri les adhérences. Grâce à cette mobilisation on peut réunir complètement la plaie et recouvrir complètement la brèche osseuse d'un rideau tégumentaire. L'anfractuosité osseuse laissée par la blessure et correspondant à peu près à la cavité du sinus frontal gauche communique largement avec les fosses nasales.

Troisième intervention 4 novembre 1916. — Cranioplastie. Pas de troubles fonctionnels. Mais dépression inesthétique au niveau de la perte de substance osseuse.

Anesthésie à la cocaïne. Incision de la cicatrice qui descend verticalement un peu à gauche de la ligne médiane, jusqu'à la partie inférieure du front et la racine du nez. On libère les téguments par décollement. Dans la dépression on installe trois fragments de cartilage de forme appropriée se couvrant et s'imbriquant légèrement. C'est une homoplastie : les cartilages proviennent d'un autre sujet opéré pour rhinoplastie. Suture immédiate. Résultats excellents.

Observation A. 15

Brèche frontale. Greffe homoplastique.

Jacques C..., du 417e régiment d'Infanterie, blessé le 23 mars 1916.

Entré au Val-de-Grâce le 27 avril 1916.

Plaie de la région frontale par balle.

Du 23 mars au 3 avril le blessé a été dans le coma. Le 17 avril aphasie. Pas de troubles moteurs.

Plaie profonde de la région frontale gauche de 1 centimètre dans le sens vertical et de 1 centimètre 5 dans le sens horizontal. Le fond est tapissé par des bourgeons charnus, à ce niveau on voit et on sent les battements cérébraux.

Impulsion de l'encéphale à la toux. Léger écoulement de liquide céphalo-rachidien par la plaie.

On laisse la cicatrisation se faire.

Intervention 3 août 1916. — Cranioplastie. La cicatrisation est terminée. Il persiste une perte de substance large comme une pièce de un franc aux bords irréguliers. La cicatrice est très adhérente à l'encéphale et est très irrégulière, rappelant la forme d'une ancre marine. Le blessé conserve encore une certaine gêne de la parole, de la céphalée, quelques éblouissements.

Sous l'anesthésie locale on extirpe la cicatrice. On se trouve alors en présence de deux lambeaux tégumentaires triangulaires limités en bas par une ligne courbe commune et séparés par une ligne verticale.

On décolle un peu ces deux lambeaux de façon à les rapprocher. On en régularise les bords. On suture leurs bords inférieurs. Et par la boutonnière laissée libre on introduit

dans la brèche crânienne une série de petites lamelles cartilagineuses provenant d'un autre sujet.

Puis on réunit complètement les lèvres cutanées.

A noter un léger écoulement de liquide céphalo-rachidien qui s'arrête par tamponnement.

Résultats bons. Disparition des éblouissements et de la difformité frontale.

Observation A. 16. — Planche VIII

Brèche frontale. Sinusité frontale très longue à guérir.

Henri B..., du 163e régiment d'Infanterie, blessé le 13 octobre 1915 à Souain par balle au niveau de la région frontale gauche.

A été trépané.

Entre le 12 novembre 1915 dans le service du Dr Morestin.

Le projectile a pénétré au-dessus de l'œil gauche. A ce niveau persiste une vaste brèche osseuse plus large qu'une pièce de 5 francs. L'aire de cette brèche est occupée par la matière cérébrale et des bourgeons charnus cicatriciels suppurant encore.

Les battements cérébraux sont aisément perceptibles.

Pas de paralysies. Pas d'épilepsie.

Céphalée intermittente. Pression douloureuse. Eblouissements surtout marqués quand il baisse la tête.

On attend que la cicatrisation soit complète.

4 février 1916. — Résection de la paroi antérieure du sinus frontal droit qui est infecté et contient du pus en rétention. On en nettoie à la curette la cavité. On fait passer un drain allant de la plaie frontale à la fosse nasale correspondante.

1
Avant toute opération

2
Après réduction de la cicatrice.

3
Après la cranioplastie.

Observation A. 16. — Brèche frontale.

24 mars 1916. — La suppuration persistant au niveau des débris du sinus frontal droit, on débride la plaie et on détruit à la pince la paroi antérieure et l'on met en communication par un drain le sinus droit avec les deux fosses nasales.

On pense que la cicatrisation est enfin obtenue et que l'on peut commencer les opérations préparatoires.

11 mai 1916. — *Opération préparatoire.* Cocaïne.

Extirpation d'une partie de la cicatrice.

Mobilisation des téguments et suture grâce à cette large mobilisation et malgré l'étendue en apparence considérable de la perte de substance tégumentaire.

13 juillet 1916. — Sous cocaïne.

On se propose d'achever l'extirpation de la cicatrice.

Mais dès le premier coup de bistouri nous ouvrons en même temps les espaces sous-sinusiens et un abcès développé insidieusement sous la cicatrice.

On pratique un tamponnement iodé et on laisse ouvert.

Ici encore l'expérience confirme l'avantage de ces opérations préparatoires qui permettent de dépister ainsi une septicité latente et de surseoir à la greffe.

10 août 1916. — Opération préparatoire. Cocaïne.

Extirpation de la cicatrice frontale. Toute suppuration a disparu.

Une mobilisation étendue permet la réunion complète.

14 septembre 1916. — *Cranioplastie.*

Premier temps. — Chloroforme.

Prélèvement du 7e cartilage.

Deuxième temps. — Cocaïne.

La cicatrice ayant la forme d'une étoile à trois branches, on incise selon d'eux d'entre elles. On soulève l'espèce de

lambeau limité par ces deux incisions et on décolle les téguments dans toute l'étendue de la brèche osseuse. Libération des bords de cette brèche, de leurs adhérences fibreuses.

La brèche est remplie de lames de cartilage, la face périchondrale tournée vers le niveau.

On reconstitue le rebord orbitaire droit, plus toute la partie détruite du frontal.

Réunion hermétique.

Résultats. — Très bons. Suites opératoires simples.

La paroi cranienne est solidement obturée par un opercule qui fait corps avec l'os. La difformité est corrigée. La céphalée et les vertiges ont à peu près disparu.

Observation A. 17

Brèche frontale.

Alphonse H..., 21 ans, du 416e régiment d'Infanterie, blessé le 26 avril 1916 à Verdun, par E. O.

Dans le coma du 26 avril au 1er mai. Entre au Val-de-Grâce le 17 mai 1916.

Il présente au niveau de la bosse frontale droite une dépression ovale à grand axe oblique en haut et à gauche long de 4 centimètres, à petit axe oblique en bas et à gauche long de 1 cm. 5. Cette dépression correspond à une perte de substance osseuse. Le fond est tapissé de téguments minces cicatriciels au niveau desquels on sent et on voit battre le cerveau. A ce niveau la pression est douloureuse.

L'œil gauche a dû être énucléé. La vision de l'œil droit est légèrement diminuée. Le blessé se plaint de céphalée intermittente et d'éblouissements passagers. Pas de paralysie. Pas

de crises épileptiques. Avant d'intervenir, on laisse la cicatrisation naturelle s'achever complètement.

Le 9 août 1916. — Opération préparatoire à la cranioplastie. Extirpation de la cicatrice très adhérente au cerveau. Au cours de l'intervention, on ouvre les espaces sous-arachnoïdiens : il y a écoulement de liquide céphalo-rachidien qui s'arrête par tamponnement.

La réunion ne peut être obtenue que par une mobilisation étendue des téguments et une suture forcée.

27 novembre 1916. — Cranioplastie.

Premier temps. — Sous anesthésie générale, prélèvement en surface d'une tranche des 6e et 7e cartilages costaux. On taille au bistouri dans leur épaisseur, une plaque plus épaisse au centre qu'à la périphérie. On prélève en outre quelques copeaux de cartilage. Fermeture de la plaie.

Deuxième temps. — Anesthésie locale à la cocaïne.

On ouvre la cicatrice frontale. On découvre à la rugine les bords de la brèche. On applique une première lame de cartilage dans cette brèche. Ensuite on place comme un opercule la plaque dont nous avons parlé. Réunion des téguments. On laisse trois fils non serrés pour éviter l'hématome.

Résultats. — Les trois fils sont serrés le surlendemain.

Les fils sont enlevés six jours après.

Le résultat esthétique est parfait.

La dépression est absolument comblée.

On distingue difficilement les limites de la brèche.

Les troubles, céphalée et éblouissements sont très atténués.

Plus de battements cérébraux ni d'impulsion à la toux.

Observation A. 18

Brèche frontale. Extirpation d'une esquille incluse en plein tissu cérébral.

Vincent L..., 19 ans, du 1er Tirailleurs, blessé le 27 mai 1915 à l'Yser par E. O. au front.

Coma durant plusieurs heures après sa blessure. A été trépané.

Entre au Val-de-Grâce le 15 septembre 1915. Il présente au niveau de la bosse frontale droite, une vaste dépression mesurant 5 centimètres de haut sur 5 centimètres de large.

Cette dépression dont le fond est animé de battements est parcourue par une cicatrice cruciforme à branche rectiligne, sans doute d'origine chirurgicale. Sur sa branche verticale inférieure il y a un point de suppuration.

Légère céphalée. Cicatrice douloureuse à la pression. Pas de paralysie. Pas de crises épileptiques.

Du 15 septembre 1915 au 19 novembre on attend la fin de la cicatrisation. Malgré des attouchements iodés et formolés et des pansement très soignés, il persiste une croûte sur la cicatrice. On décide d'aller voir. Sous anesthésie locale, le 19 novembre, on enlève à la curette la croûte et des bourgeons charnus sous-jacents. On découvre un orifice fistuleux étroit que l'on explore au stylet. L'instrument s'enfonce dans la cavité endo-crânienne et mène à une esquille assez grosse qui est extraite à la faveur d'un débridement vertical. La cavité est laissée ouverte et tamponnée.

Malgré l'extirpation de cette esquille, la suppuration persiste. D'une façon intermittente la pression fait sourdre une goutte de pus.

Le 20 mars, nouvelle intervention de nettoyage. On extirpe la cicatrice. On explore les plans profonds, on ouvre les espaces sous-arachnoïdiens, on entr'ouvre la substance cérébrale et on trouve enfin deux autres esquilles qu'on extirpe.

La plaie est laissée ouverte et pansée à plat.

Au bout de dix jours, la cicatrisation est terminée. On attend pour plus de sécurité jusqu'au 17 mai.

17 mai 1917. — Opération préparatoire à la cranioplastie. Sous anesthésie locale. Extirpation de la cicatrice qui est fort large et très adhérente au cerveau. Léger écoulement de liquide céphalo-rachidien et légère blessure de la matière cérébrale au cours du décollement. On tamponne. Le cerveau ne fait pas hernie. On mobilise les téguments sur une grande étendue et l'on arrive ainsi à obtenir le rapprochement des bords de la plaie qui étaient écartés de 3 centimètres et à les suturer à traction forcée.

14 juin 1917. — Deuxième opération préparatoire. Extirpation de la cicatrice transversale à l'anesthésie locale.

Le rideau tégumentaire est maintenant suffisant.

12 juillet 1917. — Cranioplastie.

Premier temps. — Sous chloroforme, prélèvement des 7e et 8e cartilages costaux en entier et fermeture de la plaie.

Deuxième temps. — Sous cocaïne, excision de la cicatrice frontale. Libération des bords de la brèche osseuse à la rugine et au bistouri. Insection de plaques cartilagineuses qui s'intriguent.

Réunion immédiate.

Résultats. — Le lendemain, léger hématome. On fait sauter un fil, et par pression on évacue le sang. On panse à plat en faisant un peu de compression.

Le sixième jour, on enlève les fils.

Le résultat est parfait au point de vue esthétique.

La céphalée a disparu.

Plus de battements ni d'expansion à la toux.

Observation A. 19

Brèche frontale. Suppuration persistante de la plaie. Extirpation de plusieurs sequestres. Disparition des crises épileptiques après la cranosplastie.

Le soldat André P..., âgé de 23 ans, du 87e d'Infanterie, blessé au crâne par balle, le 26 février 1915, à Beauséjour, entre dans le service du Dr Morestin le 3 janvier 1916.

A l'examen, on note une vaste dépression au niveau de la région fronto-pariétale gauche, ovalaire, à grand axe oblique en haut, en arrière et à gauche, à petit axe, oblique en bas, en avant et à gauche. Le fond est tapissé par des téguments rosés, très amincis, adhérents.

La pression à ce niveau est douloureuse.

Les battements cérébraux sont nettements perceptibles.

A la toux, il y a une impulsion très nette.

Cette dépression correspond à une vaste perte de substance osseuse plus large qu'une pièce de 5 francs.

Au pôle antéro-droit de la dépression, il y a une petite fistule qui laisse sourdre une goutte de pus.

Le blessé a présenté de l'aphasie durant quatre mois après sa blessure.

Il a encore quelques signes d'amnésie.

Pas d'hémiplégie.

Le blessé se plaint de céphalée légère, de ballottement cérébral et de vertiges.

Il a eu une première crise d'épilepsie le 25 décembre 1915.

Le 21 juin 1916. — Comme la fistule n'a subi encore aucune modification, on pense que cette suppuration chronique est entretenue par quelque esquille profondément située.

Le stylet introduit dans l'orifice externe de la fistule, mène au delà de la limite de la brèche osseuse, sous le crâne. On est donc obligé d'agrandir la brèche à la pince-gouge.

Dans le foyer ainsi mis à découvert, on trouve une esquille assez volumineuse enfoncée dans le tissu cérébral. Pour en faire l'extraction, on est obligé de débrider le tissu scléreux.

La fistule persiste.

Le 5 août. — Nouveau curettage. Extraction d'un autre petit séquestre.

Le 6 septembre. — Intervention préparatoire à la cranioplastie. — La fistule s'est obturée définitivement. On extirpe la cicatrice suivant le procédé habituel.

Le 14 octobre. — Cranioplastie. — Premier temps. — Prélèvement des 6e et 7e cartilages costaux du côté gauche.

Taille de lames et copeaux.

Deuxième temps. — Mise en place des greffons dans l'aire de la brèche, à la manière ordinaire.

Résultats. — Les suites opératoires sont simples.

Les résultats de la cranioplastie sont excellents.

Plus de battements cérébraux. On ne perçoit plus les limites de la brèche. La céphalée a cessé.

Le blessé qui a eu quatre crises du 25 décembre 1915 au 1er septembre 1916, n'en a plus eu depuis la cranioplastie.

Observation A. 20

Brèche frontale. Echec d'une première cranioplastie trop précoce. Autoplastie cutanée à lambeau. Deuxième cranioplastie homoplastique. Excellents résultats.

Paul C..., 29 ans, 63e Chasseurs à pied, blessé le 6 octobre 1915 à Souain par balle au niveau de la bosse frontale droite. Entré dans le service du Dr Morestin le 5 juillet 1916.

Le blessé a subi à Bordeaux une tentative de cranioplastie cartilagineuse qui n'a pas réussi.

Au moment où il entre dans le service, il présente une cicatrice étendue transversalement à un travers de doigt au-dessus du sourcil droit, longue de 5 à 6 centimètres et large de 3 centimètres. Elle détermine une légère ascension du sourcil droit. Elle est mince et adhérente et est soulevée par des battements cérébraux perceptibles au doigt et à l'œil. Elle tapisse une dépression qui répond à une brèche osseuse large comme une pièce de 2 francs.

Pas de troubles organiques paralytiques ou épileptiques. Légère céphalée et éblouissements.

Le greffon cartilagineux transplanté à Bordeaux, a été éliminé parce que l'on n'avait pas pris soin de préparer le rideau tégumentaire suffisant pour le recouvrir.

27 juillet 1916. — Opération préparatoire à la cranioplastie à la cocaïne.

Extirpation de la cicatrice qui est très adhérente au cerveau.

Au cours de la dissection, léger écoulement de liquide céphalo-rachidien qui s'arrête par simple tamponnement.

Grâce à un décollement assez étendu de la région frontale, la réunion des bords de la plaie s'effectue facilement.

5 octobre 1916. — Deuxième opération préparatoire à la cranioplastie à la cocaïne.

La première intervention a permis de remplacer par du tissu souple, le tissu cicatriciel.

Mais à cause du décollement des téguments et de la suture par traction forcée, le sourcil droit est asymétrique, en position trop élevée.

Il faut corriger cette asymétrie.

Dans ce but, on incise la cicatrice linéaire ; on écarte les bords de la plaie jusqu'à ce qu'on remette en bonne position le sourcil. On taille ensuite dans la moitié gauche du front un lambeau long de 7 centimètres et large de 2 centimètres. Le pédicule répond à l'espace intersourcilier. Ce lambeau disséqué est incliné de gauche à droite, de bas en haut. Inséré dans la plaie, fixé par des sutures, il corrige entièrement la perte de substance cutanée.

La plaie d'emprunt est fermée dans toute son étendue sans difficulté.

Les résultats sont excellents. Le sourcil est redevenu normal. Un rideau tégumentaire souple et suffisant recouvre la brèche osseuse. On peut tenter la cranioplastie avec la quasi-certitude du succès.

4 novembre 1916. — Cranioplastie.

Anesthésie locale.

On utilise des transplants prélevés chez un autre sujet opéré pour greffe maxillaire. Incision sur la cicatrice qui limite le bord supérieur du lambeau.

On décolle le lambeau et les téguments tout autour de la brèche. On prépare à la rugine les bords de la brèche.

Pendant ce temps, on ouvre la coque méningée de tissu cicatriciel qui couvre l'encéphale légèrement hernié dans la brèche cranienne. Issue de liquide céphalo-rachidien. Suture avec 2 points de catgut fin et arrêt de l'écoulement.

On place sur toute l'étendue de la brèche des fragments de cartilage de forme irrégulière. On les tasse en évitant les espaces morts.

On referme la plaie cutanée complètement.

Résultats. — Très bons. Au septième jour, on enlève les fils. Résultat esthétique excellent.

Observation A. 21

Brèche frontale. Greffe homoplastique. Résultats excellents.

Charles B..., soldat au 6e d'Infanterie, blessé au crâne par balle de shrapnell, le 24 mai 1916 au bois de Malancourt. Trépané le 26 mai à l'ambulance de Triaucourt, est resté trois jours dans le coma. Il entre dans le service du Dr Morestin le 14 juin 1916.

L'examen fait à ce moment, montre que le projectile a pénétré au niveau de la région fronto-pariétale droite, à la lisière du cuir chevelu, à deux travers de doigt environ de la ligne médiane. Il existe à ce niveau une dépression cicatricielle. Le fond en est tapissé par du tégument cicatriciel, mince, scléreux et adhérent aux plans profonds.

Au niveau de cette dépression on sent et on voit les battements cérébraux.

Cette dépression correspond à une perte de substance os-

seuse, ovalaire, large comme une pièce de 2 francs, due en partie au projectile, en partie à la trépanation.

A la partie antérieure de cette dépression, il existe l'orifice d'une fistule par où le stylet introduit, s'enfonce dans un véritable conduit se dirigeant, en bas, à gauche et en avant, à travers la matière cérébrale. Le stylet finit par montrer sa pointe dans la partie externe d'une plaie située au-dessus de la paupière supérieure gauche. Cette plaie résulte de l'incision d'un abcès intra-orbitaire qui aurait donné issue à du pus et de la matière cérébrale. Par cette incision on a également extrait le projectile, cause du dégât.

Au-dessus de cette incision, la paupière supérieure est tuméfiée, en ptosis au-devant de l'œil.

Mais l'œil est normal et la vision est seulement légèrement diminuée par hémorragie rétinienne.

Il n'y a aucun trouble moteur.

Le blessé n'a jamais eu de crises épileptiques.

Il se plaint seulement de *céphalée* sourde et de sensation de ballotement cérébral à la toux, à l'effort.

La fistule ne tarde pas à s'obturer.

La radiographie ne révèle la présence d'aucun projectile.

Le 13 septembre 1916. — Opération préparatoire. — Suivant la technique habituelle on extirpe la cicatrice étoilée et adhérente au cerveau. On mobilise les téguments et on suture.

Le 25 novembre 1916. — Cranioplastie. — Anesthésie locale.

On utilise des transplants provenant d'un autre sujet.

Deuxième temps. — La cicatrice cranienne est en forme d'Y dont les deux branches sont dirigées en avant. On incise

sur ces deux branches de façon à soulever un petit lambeau en Y.

On prépare la brèche osseuse comme à l'ordinaire.

On la remplit de lames cartilagineuses.

On suture en laissant deux fils non serrés pour éviter l'hématome.

Résultats. — Suites opératoires simples. Les fils sont enlevés le sixième jour.

La brèche est si bien comblée, qu'il est vraiment difficile d'en reconnaître les bords. Plus de battements cérébraux. Disparition de la céphalée et de la sensation de bal lottement cérébral.

Observation A. 22

Brèche frontale. Tendance à la hernie cérébrale. Cranioplastie. Résultats très satisfaisants.

Planche IX

Joseph M..., 32 ans, 92e régiment d'Infanterie, blessé le 9 septembre 1916 à Chaulnes, par E. O. à la région frontale droite, entre dans le service du Dr Morestin le 28 octobre 1916.

Le blessé présente au niveau de la bosse frontale droite, à la limite du cuir chevelu, une dépression ovalaire à grand axe transversal de 5 centimètres et petit axe vertical de 3 centimètres. Le fond est tapissé par du tissu cicatriciel rosé, mince et adhérent. Cette dépression correspond à une brèche osseuse un peu plus large qu'une pièce de 5 francs. On voit et on sent les battements cérébraux. A la toux et à l'effort, l'encéphale fait hernie à ce niveau.

1 2

Avant la cranioplastie.

3 4

Après la cranioplastie.

Observation A. 22. — Brèche frontale.

La pression est douloureuse à ce niveau.

Pas de troubles paralytiques.

Un peu de torpeur intellectuelle.

Le blessé a déjà eu plusieurs crises épileptiques. Céphalée persistante et sensation de vertige, de ballottement cérébral quand il baisse la tête.

3 février 1917. — Opération préparatoire à la cranioplastie. Anesthésie locale. Réduction de la cicatrice cranienne qui est très adhérente à l'encéphale, la dure-mère ayant été déchirée. On extirpe la plus grande partie de la cicatrice. Léger écoulement céphalo-rachidien qui s'arrête par tamponnement. Décollement et mobilisation des téguments voisins et suture.

Deux crises épileptiques dans l'après-midi.

13 juin 1917. — Deuxième opération préparatoire.

Extirpation du reste de la cicatrice.

Mobilisation. Suture.

11 juillet 1917. — Cranioplastie.

Premier temps. — Anesthésie locale.

Prélèvement comme à l'ordinaire du 7e cartilage costal et de la pointe du 8e. Fermeture de la plaie d'emprunt.

Deuxième temps. — Anesthésie locale.

Incision de la cicatrice.

Libération des bords de la brèche.

Mise en place des lames de cartilage côte à côte et en plusieurs plans dans l'aire de la brèche.

Rapprochement des téguments et suture.

Résultats. — Léger hématone le premier jour.

On fait sauter un fil et par pression on vide le sang.

Pansement compressif.

Les fils sont enlevés le septième jour.

Résultat prothétique excellent (fig. 3-4).

La brèche crânienne est comblée complètement et la concavité du crâne est rétablie. Il est impossible désormais de distinguer par la palpation les limites de la brèche tant est dure et résistante la plaque cartilagineuse.

Disparition des battements cérébraux.

Amélioration de la céphalée et des vertiges.

Le blessé a eu dans la suite plusieurs crises épileptiques ; mais elles sont manifestement plus rares et moins intenses.

Observation A. 23

Brèche frontale. Cranioplastie par greffe homoplastique.

Louis B..., 33 ans, 153e régiment d'Infanterie, blessé le 12 avril 1917 par E. O, entre le 15 mai 1917 dans le service du Dr Morestin.

Le blessé a été atteint par un E. O. au niveau de l'espace intersourcilier. Il présente actuellement une plaie à ce niveau. Le sinus frontal a été ouvert. Le stylet introduit dans la plaie rencontre la paroi postérieure de ce sinus qui est en partie détruite.

L'éclat d'obus a été extrait dans une ambulance du front.

Donc perte de substance frontale large comme une pièce de 2 francs avec battements cérébraux, sans hernie cérébrale.

Aucun trouble organique.

Difformité et légère céphalée.

Perte de la vision de l'œil gauche par lésion oculaire.

On laisse la plaie se cicatriser.

25 août 1917. — Opération préparatoire à la cranioplastie. Anesthésie locale. Extirpation de la cicatrice frontale très

adhérente. Décollement et rapprochement des téguments.

Au niveau de la paroi postérieure du sinus frontal on découvre un point d'ostéite qui est curetté.

On ferme la plaie et laissant deux fils non serrés pour drainage.

Les suites sont bonnes. Réunion par première intention.

19 septembre 1917. — Cranioplastie. Anesthésie locale.

Les transplants proviennent d'un autre sujet opéré de greffe maxillaire.

Temps cranien. — Extirpation de la cicatrice frontale. Libération des bords de la brèche osseuse. Mise en place des copeaux cartilagineux.

Suture des téguments.

Résultats. — Suites opératoires excellentes.

Résultats prothétiques très bons.

Reconstitution parfaite de la paroi frontale.

Disparition de la céphalée.

Observation A. 24

Brèche fronto-temporale. Nécessité de fragmenter l'opération préparatoire à cause de l'influence épileptogène du traumatisme opératoire.

André W..., adjudant, 24 ans, 269e régiment d'Infanterie, blessé le 31 mai 1915, par E. O. à Souchez, entre dans le service du Dr Morestin le 23 juin 1915.

Le projectile a pénétré par l'œil droit, sans lésion des paupières, pour faire issue au niveau de la partie antérieure de la tempe et du front.

Le blessé présente une plaie de la région fronto-temporale

droite plus large qu'une pièce de 5 francs au niveau de laquelle fait hernie un gros champignon cérébral couvert de croûtes et baigné de pus abondant.

Le blessé est dans un état de grande hébétude intellectuelle. Il a eu plusieurs crises épileptiques. Il présente de la paresse du membre supérieur gauche.

Le sujet se plaint de violente céphalée. Il a de la température. Il fait de la rétention purulente. Il faut débrider.

27 juin 1915. — La plaie est agrandie par des incisions en haut, en avant et en arrière et en bas. On trouve du pus collecté sur tout le pourtour entre le crâne et les parties molles. On place un drain qui va de la plaie fronto-temporale à la plaie sous-orbitaire.

Le champignon cérébral en putréfaction est coiffé d'une mèche formolée.

Amélioration. La plaie tend à se cicatriser. Le champignon cérébral s'est éliminé. Mais il persiste deux points de suppuration : l'un au niveau de la plaie fronto-temporale ; l'autre au niveau de la plaie sous-orbitaire.

19 février 1916. — On débride le trajet fistuleux au niveau de la plaie fronto-temporale. On ramène à la curette deux esquilles, cause certaine de la suppuration.

On pratique le curettage du sinus maxillaire droit. L'effondrement de sa paroi interne. Drainage nasal.

A la suite de ces deux interventions le blessé a eu plusieurs crises épileptiques violentes qui se reproduisent dans la suite, à l'occasion des pansements, ou d'une contrariété. La plaie est complètement cicatrisée.

24 mars 1916. — Opération préparatoire à la cranioplastie. Anesthésie locale.

Une cicatrice très irrégulière parcourt la dépression fronto-

temporale. Le sourcil pris dans la cicatrice est fortement attiré vers la profondeur, recroquevillé. Comme le blessé a eu, à la suite des autres interventions, des crises épileptiques, on décide, pour diminuer le traumatisme cérébral, de pratiquer la réduction partielle de cette cicatrice très adhérente au cerveau.

On excise la partie inférieure de la cicatrice temporale.

Mise à nu du cerveau qui en un point n'était séparé de l'extérieur que par un vernis épidermique très mince. Léger écoulement de liquide céphalo-rachidien qui s'arrête par tamponnement. Au cours de cette extirpation, le blessé est pris d'une violente crise épileptiforme.

On obture la brèche cutanée du sinus maxillaire après excision de la cicatrice.

La cicatrice ainsi réduite est constituée par une sorte de plaque centrale très adhérente d'où partent quatre branches.

17 juin 1916. — Deuxième opération préparatoire à la cocaïne.

Excision de la branche postérieure et d'une partie de la plaque centrale de la cicatrice.

18 juillet 1916. — Sous anesthésie locale, extirpation de la partie restante de la cicatrice.

Le rideau tégumentaire est maintenant suffisant. On peut pratiquer la cranioplastie.

30 août 1916. — Cranioplastie.

Premier temps. — Anesthésie générale.

Prélèvement partiel des 6e, 7e et 8e cartilages costaux.

Deuxième temps. — Anesthésie locale.

On incise la cicatrice temporo-frontale. On libère les parties molles. On met à nu le contenu de la brèche cranienne, hors de laquelle fait issue la masse cérébrale.

Cette brèche intéresse la partie inférieure du front, la partie antérieure de la tempe, le rebord orbitaire supérieur et la voûte orbitaire.

Du côté de la voûte orbitaire, nous ne faisons aucune tentative.

Les parties antéro-latérales du crâne sont reconstituées à l'aide des transplants de cartilage. On taille au bistouri les fragments des 7e et 8e cartilages de manière à façonner un rebord orbitaire. La pointe de ces cartilages est tournée en dehors et on a soin de placer la face périchondrale au contact du cerveau. Le 6e cartilage est transformé en une série de lamelles qui sont imbriquées et placées dans des sens différents de façon à couvrir toute la masse encéphalique dans l'aire de la brèche.

Suture des téguments.

Résultats. — Suites opératoires parfaites.

Résultat esthétique parfait.

Résultat prothétique excellent.

Au point de vue fonctionnel, les crises épileptiques persistent mais un peu plus espacées et moins intenses.

Les troubles paretiques sont stationnaires.

La céphalée a disparu.

1 2

Avant la cranioplastie.

3 4

Après la cranioplastie.

Observation A. 25. — Large brèche cranienne frontale.

Observation A. 25

Brèche frontale. Longue persistance de la suppuration et nécessité de plusieurs interventions pour en obtenir la disparition. Nécessité de trois opérations préparatoires pour obtenir du tégument souple. Extirpation au bout de trois mois d'une lame de cartilage en excès : aucune modification anatomique. Planche X.

Le sous-lieutenant G... du 149e régiment d'Infanterie, blessé à Notre-Dame de Lorette le 9 mai 1915, par E. O. au niveau du front, entre dans le service du Dr Morestin le 15 janvier 1916.

Le blessé présente au niveau de la région frontale droite, une dépression qui s'étend transversalement de la ligne médiane à la partie externe du sourcil droit. Cette dépression est large de deux travers de doigt (fig. 1-2).

Le fond est tapissé par du tissu cicatriciel mince et adhérent. Cette dépression correspond à une perte de substance osseuse étendue. A ce niveau on voit et on sent aisément les battements de l'encéphale. Vers la partie correspondant à la tête du sourcil il existe une fistule où le stylet s'engage et pénètre dans le sinus frontal.

La pression au niveau de la cicatrice est douloureuse.

Céphalée intermittente avec sensation de ballottement cérébral. Pas de phénomènes paralytiques ou épileptiques.

22 janvier 1916. — Débridement de la fistule. Curettage du foyer. On extirpe des débris de la paroi postérieure du sinus frontal. L'orifice nasal du sinus est obstrué. On effondre une partie de l'ethmoïde pour faire communiquer le foyer avec la fosse nasale droite et faire ainsi un drainage déclive.

1er février 1916. — Cautérisation à l'acide chlorhydrique du sinus frontal droit.

La fistule persiste.

24 juin 1916. — Sous anesthésie générale, on débride à nouveau la fistule.

Les espaces sous-arachnoïdiens sont ouverts et on voit s'écouler du liquide céphalo-rachidien.

Application d'une mèche formolée.

27 juin 1916. — Le blessé va bien.

La mèche formolée est laissée en place et on l'imbibe à nouveau de formol.

5 octobre 1916. — Malgré les interventions précédentes, la fistule persiste. Sous anesthésie générale on abaisse l'espèce de lambeau formé par le sourcil droit. On met à nu la partie située au-dessous du trajet fistuleux. On l'abrase à la pince-gouge. On tâche de faire disparaître les derniers débris des parois du sinus frontal. On rétablit ensuite un canal entre le sinus et les fosses nasales.

20 octobre 1916. — Le blessé a un erysipèle de la face.

30 novembre 1916. — *Opération préparatoire.* A la cranioplastie sous anesthésie locale, à la suite de la dernière intervention, on a pu faire cesser entièrement la suppuration. On peut donc commencer la série des opérations réparatrices. On extirpe une partie de la cicatrice frontale. On mobilise les téguments et l'on suture. En haut, faute de téguments, pour couvrir toute l'étendue de la brèche, on n'a pas extirpé complètement la cicatrice. La moitié supérieure de la brèche est donc actuellement couverte simplement d'une cicatrice à laquelle on a suturé les téguments.

11 janvier 1917. — Deuxième opération préparatoire sous anesthésie locale.

Extirpation d'une grande partie de la cicatrice restante. Mobilisation. Suture.

25 janvier 1917. — Sous cocaïne, troisième opération préparatoire. Nouvelle excision cicatricielle. Cette fois, toute la brèche est recouverte par du tégument souple et sain.

9 février 1917. — Cranioplastie.

Premier temps. — Anesthésie locale.

Prélèvement comme à l'ordinaire du 7e cartilage et d'une grande partie du 6e selon l'épaisseur.

Deuxième temps. — Anesthésie locale.

Incision de la cicatrice transversale linéaire du front.

Mobilisation des téguments.

Libération des bords de la brèche.

Mises en place par couches superposées des copeaux de cartilage.

Reconstitution à l'aide d'une baguette souple de cartilage, de l'arcade orbitaire.

Suture.

En raison de l'hémorragie abondante et persistante plusieurs des fils ne sont pas serrés pour faciliter le drainage et éviter l'hématome.

Suites opératoires bonnes.

Disparition de la céphalée et du balottement cérébral.

La paroi cranienne ainsi reconstituée est solide et résistante. Elle n'est plus soulevée par les battements cérébraux. Mais la greffe fait une saillie assez volumineuse qui rend le front asymétrique.

10 mai 1917. — Retouche à la cranioplastie.

Sous cocaïne. On incise sur la cicatrice transversale. On enlève une lame de cartilage, en entaillant la masse greffée d'un coup de bistouri vertico-transversal.

On ferme immédiatement la plaie.

L'étude du fragment cartilagineux enlevé est très intéressante, car elle montre qu'après trois mois, les copeaux se sont fusionnés en une masse unique, solide, résistante, entourée d'une gangue fibreuse. Le cartilage n'a *subi aucune transformation* anatomique.

Le résultat de cette retouche est excellent (fig. 3-4).

Observation A. 26

Brèche frontale. Greffe homoplastique avec un transplant conservé vingt-quatre heures dans du lait stérilisé.

Camille T..., du 150e régiment d'Infanterie blessé à Souain, le 26 septembre 1915, par E. O. à la région frontale gauche, entre le 10 octobre 1915 dans le service du Dr Morestin.

Le blessé présente au niveau de la partie gauche du front, une plaie infectée et déprimée. A la partie moyenne on voit un champignon gros comme une noix, animé de battements.

Il s'agit d'une hernie cérébrale sortie par une brèche osseuse à peu près large comme une pièce de 5 francs.

Céphalée. Vertiges.

Pas de troubles paralytiques ou épileptiques.

La plaie se cicatrise peu à peu.

La suppuration cesse. La hernie cérébrale se réduit spontanément.

18 janvier 1916. — Cranioplastie.

Les transplants proviennent d'un autre sujet. Ils ont été conservés vingt-quatre heures dans du lait stérilisé.

Sous anesthésie locale, on excise la cicatrice très adhérente.

On mobilise les téguments pour en permettre le rapprochement.

1 2

Avant la cranioplastie.

3 4

Après la cranioplastie.

OBSERVATION A. 27. — Brèche orbitaire.

On libère les bords de la brèche.

On met en place en couches superposées les copeaux de cartilages.

On suture.

Résultats. — Bons.

La dépression est comblée par une paroi solide. Plus de ballottements cérébraux. La céphalée a diminué.

Observation A. 27

Petite brèche frontale inférieure. Destruction des deux tiers du rebord orbitaire. Reconstitution en « menuisant » le cartilage. Planche XI.

Albert G..., 21 ans, du 53e régiment d'Infanterie, blessé le 4 juin 1916 à Vaux, par E. O. à la région frontale, entre le 23 mars 1917 dans le service du Dr Morestin.

Le blessé présente au niveau de l'arcade sourcilière gauche, un enfoncement avec perte de substance osseuse intéressant les deux tiers externes du rebord osseux.

La peau est adhérente à la dépression.

Pas de battements cérébraux.

Aucun trouble.

Il s'agit d'une simple difformité (fig. 1-2).

6 avril 1917. — Cranioplastie.

Premier temps. — Chloroforme.

Prélèvement des 7e et 8e cartilages costaux.

Deuxième temps. — Cocaïne.

Reconstitution de l'arcade orbitaire à l'aide d'une plaque cartilagineuse. Après avoir placé la plaque dans la brèche, on la modèle sur place en se servant du bistouri comme d'un

ébauchoir. On façonne le contour orbitaire supéro-externe et on place une lame de cartilage qui s'enfonce en haut sous les parties molles extérieures et le crâne pour maintenir l'arcade orbitaire de déformation qui basculerait sans cela.

On suture les téguments.

Résultats. — Excellents. La difformité est absolument et parfaitement corrigée (fig. 3-4).

Observation A. 28

Vaste brèche frontale longue de 15 centimètres et large de 9 centimètres comblée par quatre greffes successives avec des transplants empruntés à cinq sujets différents. Fusion des cinq transplants en une masse unique. Planche XVI.

Sous-lieutenant Pierre A..., 22 ans, du 141e régiment d'Infanterie, blessé le 23 avril 1917, à Nieuport, par E. O. à la région frontale, entre dans le service du Dr Morestin le 10 juillet 1917.

La plaie à ce moment est complètement cicatrisée.

Le blessé porte une très vaste dépression s'étendant transversalement d'une région fronto-temporale à l'autre. La cicatrice est souple et pas très adhérente. A ce niveau on constate à l'œil et au doigt des battements cérébraux.

Il s'agit donc d'une très grosse brèche osseuse. C'est même la plus étendue dans laquelle nous ayons eu à intervenir. Elle commence à la partie supérieure de la fosse temporale gauche, occupant transversalement toute la voûte cranienne jusqu'à la hauteur du bregma, pour se terminer à la fosse temporale droite. On peut la comparer à une énorme virgule dont la grosse extrémité serait tournée en bas et à droite. La

cicatrice est longue de 14 à 15 centimètres et large de 8 à 9 centimètres (fig. 1).

La pression au niveau de la brèche est douloureuse. Il y a impulsion du cerveau à la toux et à l'effort. Céphalée intermittente. Tendance aux vertiges. Sensation d'insécurité cérébrale. Aucun trouble épileptique ni paralytique.

26 juillet 1917. — La cicatrice étant souple et le rideau tégumentaire suffisant, on n'a pas besoin d'intervention préparatoire. *Cranioplastie.*

Premier temps. — Au chloroforme.

Prélèvement du transplant.

On constate que les cartilages costaux du sujet sont particulièrement petits et seront tout à fait insuffisants pour obturer complètement la brèche. On prélève suivant la technique habituelle les 6e, 7e, la pointe du 8e cartilages. De plus, nous dédoublons le 5e pour prélever sa couche superficielle.

Deuxième temps. — A la cocaïne.

On rouvre la cicatrice. On décolle les téguments. On libère les bords de la brèche. Certain d'avance que les cartilages ne suffiront pas à combler toute la brèche, nous nous attachons aujourd'hui a combler la partie la plus basse de la brèche située à droite.

Mise en place des lames de cartilage.

Suture des téguments.

A noter un abondant écoulement de liquide céphalo-rachidien au cours de l'intervention. Il s'arrête par compression.

Résultats. — Les fils sont enlevés le sixième jour.

La moitié droite de la brèche est obturée par un solide opercule que ne soulèvent plus les battements du cerveau. Mais il faut de nouveaux apports cartilagineux pour compléter l'obturation de la brèche.

30 août 1917. — Sous cocaïne.

Greffe cartilagineuse complémentaire homoplastique.

On ouvre la cicatrice dans sa moitié gauche et on glisse faisant suite à l'ancienne greffe fusionnée en une masse unique, de nouveaux fragments provenant d'un autre sujet (lieutenant F...) opéré de cranioplastie.

8 novembre 1917. — Sous cocaïne.

Deuxième greffe cartilagineuse complémentaire homoplastique avec des fragments provenant d'un second sujet (soldat P...) opéré de greffe maxillaire.

28 février 1918. — Sous cocaïne.

Troisième greffe cartilagineuse complémentaire homoplastique avec des fragments provenant cette fois de deux sujets différents (les soldats L... et U... opérés de rhinoplastie).

Résultats définitifs. — Ainsi, il a fallu quatre greffes différentes pour combler l'énorme brèche osseuse. Les transplants, bien que provenant de cinq sujets différents se sont fusionnés en une plaque unique, solide, résistante, qui n'est plus soulevée par le cerveau et dont il est difficile de distinguer les limites, tant est intime son adhérence aux bords de la brèche.

La céphalée est moins intense et plus rare.

Les vertiges et la sensation de ballottement cérébral ont disparu (fig. 2).

Observation A. 29

Brèche frontale. Obturation partielle en une première intervention à l'aide d'une transplantation homoplastique au 2e degré. L'obturation est complétée par une deuxième greffe, celle-là autoplastique. Fusion des deux transplants.

Sous-lieutenant François de L..., 24 ans, du 32e régiment d'Artillerie, blessé le 28 mai 1916, à Verdun, par E. O. à la région frontale, entre le 4 août 1916 dans le service du Dr Morestin.

Le blessé présente au niveau de la suture fronto-pariétale gauche une dépression cicatricielle. Le fond en est tapissé par deux cicatrices linéaires, dures, irrégulières, adhérentes, perpendiculaires l'une à l'autre en T, longues toutes deux d'environ 4 centimètres.

Cette dépression correspond à une brèche osseuse large comme une pièce de 5 francs. A ce niveau on perçoit aisément les battements du cerveau.

Céphalée légère, intermittente.

Pas de paralysie, pas d'épilepsie.

26 août 1916. — Opération préparatoire à la cranioplastie. Anesthésie locale.

Extirpation de la cicatrice très adhérente.

Au cours de cette dissection, léger écoulement de liquide céphalo-rachidien qui s'arrête par tamponnement.

En même temps que la cicatrice on extirpe une esquille volumineuse, irrégulière et enfoncée perpendiculairement dans le cerveau.

Mobilisation des téguments. Réunion selon deux lignes formant un T.

13 septembre 1916. — *Cranioplastie.* Cocaïne.

On utilise un fragment de cartillage provenant d'un autre sujet et déjà transplanté sur le même pour greffe maxillaire depuis trois mois.

Incision de la cicatrice et insertion dans la brèche comme à l'ordinaire des fragments de cartilage.

Suture des téguments.

Résultats. — Suites opératoires bonnes.

Mais le cartilage en quantité insuffisante n'a pas permis d'obturer complètement la brèche. Le blessé de lui-même nous demande de prélever sur lui le transplant nécessaire à compléter l'obturation.

15 novembre 1917. — Anesthésie mixte : cocaïne et chloroforme. *Nouvelle cranioplastie.*

Premier temps. — Prélèvement du 7e cartilage et de la pointe du 8e.

Deuxième temps. — Incision le long de la branche horizontale du T.

On reconnaît *l'ancien greffon en parfait état de conservation, malgré cette transplantation en quelque sorte au 2e degré.*

On remplit l'aire de la brèche restante par des copeaux, dont les plus profonds sont fixés par leurs extrémités sous les bords de la brèche ce qui leur donne une grande fixité et maintient la masse cérébrale qui tend à hernier.

On tasse tous ces copeaux avec soin et on les recouvre d'une sorte d'opercule formé par une lame superficielle du cartilage.

Fermeture hermétique de la plaie.

Résutats. — Très bons.

La dépression est comblée.

1 2

Avant la cranioplastie.

3 4

Après la cranioplastie.

OBSERVATION A. 30. — Brèche frontale.

Les deux greffons sont fusionnés en une plaque unique, qui ne se laisse plus soulever par le cerveau.

Disparition de la céphalée.

Observation A. 30

Brèche frontale. Greffe homoplastique. Planche XII.

Jean-Marie R..., 33 ans, du 278e régiment d'Infanterie, blessé le 17 mai 1917 à Laffaux par balle à la région frontale, entre dans le service du Dr Morestin le 11 juin 1917.

Le blessé a été atteint par une balle au niveau de la région frontale inférieure droite. A ce niveau, on voit une dépression longue de 5 centimètres. Le sinus frontal droit a été ouvert, sa paroi antérieure détruite et sa paroi postérieure partiellement détruite. Le sinus gauche a été ouvert. Le rebord orbitaire droit a été partiellement détruit. La plaie est encore infectée et bourgeonnante. Aucun trouble fonctionnel si ce n'est un peu de céphalée intermittente. On attend la cicatrisation (fig. 1 et 2).

22 août 1917. — La cicatrisation est terminée.

Opération préparatoire à la cranioplastie sous cocaïne.

Excision de la cicatrice frontale.

A l'aide du bistouri on détache les adhérences profondes. Les deux tiers internes de l'arcade orbitaire ont été détruits. Le cerveau est à nu.

On décolle les téguments, on les mobilise et on les suture.

5 décembre. — Cranioplastie. Sous cocaïne.

Les transplants proviennent d'un autre blessé opéré de rhinoplastie (le soldat B...).

Incision de la cicatrice.

Libération des bords de la brèche.

Mise en place des copeaux.

Suture de la peau.

Résultats. — Très bons.

Disparition de la céphalée.

Correction parfaite de la difformité (fig. 3 et 4).

Observation A. 31

Brèche frontale. Greffe autoplastique complétée par une greffe homoplastique. Fusion des deux greffons.

Antoine J..., du 269e régiment d'Infanterie, blessé le 19 juillet 1916 à Maurepas par balle à la région frontale, entre le 28 mars 1917 dans le service du Dr Morestin.

Le blessé présente une dépression coupant transversalement tout le front à un travers de doigt au-dessus de l'arcade sourcilière. Cette dépression tapissée par du tissu cicatriciel, mince et adhérent, correspond à une brèche osseuse longue de 14 centimètres et large de 3 centimètres.

On voit et on sent les battements du cerveau. Le blessé se plaint de céphalée, de vertiges, légère amnésie et gêne de la parole. Torpeur intellectuelle : mais il s'agit d'un sujet d'intelligence inférieure. Crises épileptiques.

10 Avril 1917. — Sous cocaïne. Opération préparatoire à la cranioplastie.

Extirpation de la cicatrice très adhérente. A un moment donné on ouvre une sorte d'arrière cavité contenant un liquide séro-sanguin correspondant à l'emplacement du sinus frontal détruit.

Mobilisation des téguments.

Suture.

7 juin 1917. — Cranioplastie.

Premier temps. — Chloroforme.

Prélèvement comme à l'ordinaire des 7e et 8e cartilages costaux.

Deuxième temps. — Cocaïne.

On incise la cicatrice frontale.

On libère le contour de la brèche sans toutefois la dénuder d'une façon complète de crainte de rouvrir le sinus frontal.

On la comble avec des copeaux cartilagineux de forme variée. On procède à un vrai modelage du front : on s'efforce de faire bénéficier le sujet de l'apparence de la plus vive intelligence.

Suture des téguments.

Résultats. — Bons. Mais il persiste deux petites dépressions l'une à droite, à l'union de la racine du nez et de l'arcade orbitaire; l'autre au niveau de la tempe gauche.

9 août 1917. — Cocaïne. Greffe complémentaire. On rouvre la cicatrice et on remplit ces deux petites dépressions de fragments cartilagineux provenant du soldat P..., opéré pour rhinoplastie.

Suture.

Résultats. — Esthétiques, très bons.

Fonctionnels : la céphalée et les vertiges ont à peu près disparu. Les crises épileptiques ont persisté sans être aggravées.

Observation A. 32

Brèche frontale. Greffe autoplastique.

Sous-lieutenant Jean F..., du 7e d'Artillerie à pied, 25 ans, blessé par E. O. le 15 août 1914 à Richecourt, à la région frontale, entre dans le service du Dr Morestin le 26 août 1917.

Le blessé trépané après sa blessure et renvoyé après cicatrisation à son corps est évacué à l'intérieur pour troubles de la mémoire, vertiges, céphalée, et douleur au port du casque ou du képi. Il réclame une cranioplastie.

A son entrée, il présente à la partie inférieure et droite du frontal, à 4 centimètres au-dessus de l'orbite, une dépression tapissée par du tissu cicatriciel et correspondant à une brèche osseuse un peu moins large qu'une pièce de cinq francs.

A ce niveau on sent et on voit les battements du cerveau. A la toux et à l'effort, l'encéphale fait hernie. Les troubles fonctionnels, en dehors de la gêne occasionnée par le port de la coiffure, et la céphalée, ont à peu près disparu.

Les téguments recouvrant la brèche sont formés par une cicatrice linéaire et souple.

On n'a donc pas besoin d'opération préparatoire.

30 août 1917. — Cranioplastie.

Premier temps. — Anesthésie mixte (Cocaïne, chloroforme).

Prélèvement de la plus grande partie du 7e et d'une bande du 6e.

Deuxième temps. — Cocaïne.

Incision de la cicatrice.

1 2

Avant la cranioplastie.

3 4

Après la cranioplastie.

Observation A. 33. — Brèche frontale.

Libération des bords de la brèche.

Mise en place des copeaux cartilagineux. On remplit complètement jusqu'à déborder la brèche.

Réunion cutanée.

Résultats. — Bons. Mais il y a un excès de cartilage. Le front est un peu asymétrique.

11 Octobre 1917. — Excision dans l'épaisseur de la plaque de cartilage résultat de la fusion des copeaux, d'une lame.

Résultats très bons. La paroi cranienne est reconstituée ; le cerveau bien protégé. Le port de la coiffure n'est plus douloureux. Disparition de la céphalée.

Observation A. 33

Brèche frontale. Greffe autoplastique. Planche XIII.

Louis L .., du 20e escadron du Train, blessé par accident le 21 août 1917 à Bergnes, entre le 6 janvier 1918 dans le service du Dr Morestin.

Il présente une perte de substance en forme de triangle dont la base répond à l'arcade sourcilière gauche, haute de 5 centimètres, large de 5 centimètres à la base (fig. 1 et 2).

La peau est souple à ce niveau et parcourue par une cicatrice verticale linéaire.

Pas de troubles fonctionnels, mais une difformité très apparente.

Les téguments étant souples, pas d'opération préparatoire.

31 Janvier 1918. — Cranioplastie.

Premier temps. — Anesthésie mixte : cocaïne, chloroforme.

Prélèvement comme à l'ordinaire du 7e cartilage et d'une partie du 8e.

Deuxième temps. — Cocaïne.

Incision de la cicatrice.

Libération des bords de la brèche.

Mise en place comme à l'ordinaire des fragments de cartilage.

Mobilisation des téguments et suture.

Résultats. — Pendant trois jours après l'opération la température monte à 38°-40°. Les plaies frontale et costale ont très bon aspect. Pas d'hématome.

A l'auscultation râles sous crépitants fins aux deux bases.

On fait de la révulsion thoracique.

On pratique plusieurs lavages intestinaux.

La température redescend à la normale.

Les fils sont enlevés le huitième jour.

La réunion est obtenue par première intention.

Le résultat est bon. La difformité est parfaitement corrigée (fig. 3 et 4).

Observation A. 34

Brèche frontale. Greffe autoplastique complétée à quatre mois de distance par une greffe homoplastique. Fusion des deux transplants. Planche XV.

Lieutenant P. de L..., du 17e régiment d'Infanterie, blessé le 20 septembre 1917 à la Côte 304, par balle à la région frontale droite, entre le 19 décembre 1917 dans le service du Dr Morestin.

Le blessé présente au niveau de la région frontale droite une vaste dépression oblique en haut et à gauche large de 7 centimètres et longue de 8 centimètres. Le fond est tapissé

1
Avant la cranioplastie.

2
Avant la cranioplastie.

3
Après la cranioplastie.

4
Après la cranioplastie.

Observation A. 34. — Brèche frontale.

Planche XV

par du tégument souple parcouru par une cicatrice linéaire. Cette dépression correspond à une large brèche osseuse au niveau de laquelle on voit et on sent battre le cerveau (fig. 1 et 2).

Il y a impulsion du cerveau à la toux.

La pression à ce niveau est douloureuse et le port de la coiffure est pénible.

Céphalée intermittente.

Pas de paralysies ni d'épilepsie.

Le rideau tégumentaire étant souple, pas d'opération préparatoire.

14 mars 1918. — *Cranioplastie.* Anesthésie mixte :

Premier temps. — Cocaïne, chloroforme.

Prélèvement des 6e, 7e et 8e cartilages costaux. Chez ce sujet, ils sont malheureusement anormaux et très petits. Le 7e n'atteint pas le sternum. Au cours de l'ablation du 6e, petite déchirure de la plèvre. Il est impossible de suturer cette déchirure. On l'obture par le rapprochement des parties molles musculaires.

Deuxième temps. — Cocaïne.

Incision de la cicatrice.

Libération des bords de la brèche osseuse qui est très vaste.

On dédouble les 6e, 7e et 8e cartilages de façon à obtenir une coque convexe qui sert à remouler la saillie antérieure de la bosse frontale. La face périchondrale est bien entendu tournée vers l'encéphale.

Résultats. — Suture des téguments.

La dépression est comblée par une plaque résistante. Mais en raison de l'insuffisance du cartilage fourni par le sujet, on constate deux ou trois dépressions.

11 juillet 1918. — Pour compléter le résultat on pratique

une nouvelle greffe à l'aide de fragments provenant d'un autre sujet opéré de rhinoplastie, le soldat P... On incise la cicatrice. On met à découvert la plaque qui après quatre mois est solide et résistante. Toutes les dépressions sont remplies d'un véritable hachis de cartilage qui s'adapte à merveille à toutes les irrégularités du plan profond. Par-dessus on place un certain nombre de lamelles.

Suture des téguments.

Résultats. — Excellents. La bosse frontale est parfaitement reconstituée.

Disparition de la céphalée. La coiffure est bien supportée (fig. 3 et 4).

Observation A. 35

Large brèche frontale. Première cranioplastie en province, insuffisante. Nouvelle cranioplastie. Résultats excellents.

Robert C..., 32 ans, du 20e régiment d'Infanterie, blessé le 7 avril 1916 à Malancourt par balle de shrapnell à la région frontale gauche, entre dans le service du Dr Morestin le 17 septembre 1917.

Le blessé présentait une perte de substance osseuse large comme une pièce de 5 francs. Il a subi en province une cranioplastie cartilagineuse qui a donné des résultats insuffisants, parce que la quantité de cartilage greffé a été elle-même insuffisante. La partie supérieure de la brèche n'est pas obturée : à ce niveau on sent nettement les battements cérébraux et il y a impulsion à la toux. En outre, toute la région de la perforation est déprimée par rapport aux parties environnantes et l'effet est d'autant plus disgracieux qu'à la

cicatrice qui barre transversalement le cuir chevelu on en a ajouté une autre demi-circulaire pour introduire les greffons au lieu d'emprunter celle existante.

Le blessé se plaint de céphalée et de vertiges surtout marqués quand il baisse la tête pour écrire.

Donc au point de vue esthétique comme au point de vue fonctionnel cranioplastie insuffisante.

4 avril 1918. — Cranioplastie complémentaire.

Premier temps. — Anesthésie mixte : cocaïne, chloroforme.

Prélèvement du côté gauche du 8e cartilage costal et d'une grande partie de l'épaisseur du 7e.

Deuxième temps. — Cocaïne.

On excise la cicatrice transversale.

On décolle les téguments.

On reconnaît les limites de la brèche.

On aperçoit le greffon ancien bien conservé mais insuffisant.

On met en place des lames de cartilage.

On suture hermétiquement.

Résultats. — Bons. La voûte cranienne est rétablie. La céphalée et les vertiges tendent à disparaître.

Observation A. 36

Brèche frontale. Greffe autoplastique.

Sous-lieutenant Robert B..., 26 ans, du 122e régiment d'Infanterie, blessé le 30 juillet 1917 par éclat de grenade à la région frontale droite, entre dans le service du Dr Morestin le 27 mars 1918.

Le blessé a été trépané le jour de sa blessure. Il y a eu issue de matière cérébrale.

Il présente une brèche osseuse ovalaire longue de 4 centimètres, large de 2 centimètres. A ce niveau les téguments sont souples avec une cicatrice linéaire. On voit et on sent les battements du cerveau. Le blessé se plaint de céphalée, de vertiges et de sensibilité extrême aux bruits violents et aux variations atmosphériques.

Pas de paralysie ni d'épilepsie.

Les téguments sont souples, pas d'opération préparatoire.

25 avril 1918. — Cranioplastie.

Premier temps. — Anesthésie mixte : Chloroforme et cocaïne.

Prélèvement de la couche superficielle du 7e cartilage costal et de l'extrémité du 8e.

L'opération est assez laborieuse à cause de l'extrême développement du tissu adipeux chez ce sujet.

Deuxième temps. — Cocaïne.

Incision de la cicatrice transversale.

Libération des bords de la brèche à la rugine et au bistouri.

On place plusieurs lames dont les extrémités effilées sont glissées sous le rebord osseux. On tasse des copeaux dans la brèche et on couvre le tout d'une plaque assez large dont la face périchondrale est tournée vers la profondeur.

Suture des téguments avec 2 fils non serrés pour éviter l'hématome.

Résultats. — Excellents.

La paroi cranienne est parfaitement reconstituée.

Plus de sensation d'insécurité cérébrale et atténuation de la céphalée.

Observation A. 37

Vaste brèche temporo-frontale avec cicatrice très vaste et irradiée et adhérente à l'encéphale sur une large étendue. Nécessité de six réductions de cicatrices pour obtenir un rideau tégumentaire normal permettant la greffe. Greffe autoplastique.

René V..., 24 ans, du 46e régiment d'Infanterie, blessé le 19 septembre 1916 à Bouchavesnes par E. O. à la région temporo-frontale droite, entre dans le service du Dr Morestin le 27 décembre 1916.

Le blessé a été trépané le jour de sa blessure. Il présente une grosse brèche osseuse de 8 centimètres de long sur 7 centimètres de large qui s'étend surtout au niveau de la fosse temporale. Le fond de la brèche est tapissé par une peau rose, amincie, suppurant encore à sa partie supérieure et couverte de cicatrices longues et irradiées.

A ce niveau on constate des battements cérébraux. Il y a impulsion à la toux et tendance à la hernie dans le décubitus dorsal.

Pas de paralysie ni d'épilepsie.

Un peu d'amnésie.

Céphalée et vertiges.

5 janvier 1917. — La suppuration a cessé.

Cocaïne.

Première opération préparatoire. Réduction de la cicatrice. On supprime son prolongement antérieur descendant jusqu'au sourcil droit, et la partie de la cicatrice centrale. On supprime

de même la portion descendante de la cicatrice qui s'étend sur la région temporale inférieure et la région massétérine et la région parotidienne.

Au-dessus de ce prolongement on excise également une partie de la cicatrice centrale. On obtient ainsi un changement déjà considérable. Nous nous rendons compte de l'impossibilité d'enlever d'un coup toute la cicatrice et de l'imprudence qu'il y aurait à le tenter.

5 février 1917. — Sous cocaïne. Nouvelle opération préparatoire. Nouvelle excision de la cicatrice. On s'attaque cette fois au système cicatriciel supérieur. On excise une longue cicatrice irrégulière du cuir chevelu. On mobilise les téguments très loin et on suture. En outre, on excise une partie de la cicatrice mince, adhérente au cerveau. On le fait avec prudence et sur une étendue telle que les téguments décollés et mobilisés puissent recouvrir le territoire correspondant à la cicatrice extirpée pour ne pas laisser le cerveau à découvert.

Au cours de l'excison, léger écoulement de liquide céphalo-rachidien qui s'arrête par simple tamponnement.

Vu la minceur de la cicatrice restante, il est impossible de fixer par des sutures le bord inférieur du rideau tégumentaire sain à la limite supérieure de la cicatrice. On se borne à maintenir la peau appliquée à l'aide d'un tamponnement compressif.

16 mars 1917. — Sous cocaïne. Nouvelle excision de la cicatrice.

18 juin 1917. — Sous cocaïne. Nouvelle réduction de la cicatrice.

16 août 1917. — Nouvelle excision de la cicatrice.

On arrive cette fois à obtenir la réunion complète sauf en un point à l'union des trois lignes de suture, car le rappro-

chement des bords a donné aux lignes de suture l'aspect d'une étoile à trois branches.

14 février 1918. — Sous cocaïne. Sixième opération préparatoire. Sixième excision de la cicatrice. Cette fois le travail préparatoire est terminé. *Grâce à la réduction graduelle et lente, les cicatrices sont entièrement éliminées et toute la brèche recouverte de téguments normaux.* Ce résultat eut été absolument impossible à obtenir en une seule intervention et dangereux à tenter à cause des adhérences étendues de la cicatrice au cerveau.

2 mai 1918. — La cranioplastie est possible.

Premier temps. — Anesthésie mixte : cocaïne, chloroforme.

Prèlèvement des 6e et 7e cartilages qui sont peu développés.

Deuxième temps. — Cocaïne.

L'opération s'annonce difficile, car la brèche est très vaste et parce qu'elle est située à la région temporale où le muscle temporal adhère lui-même par des fibres solides aux bords de la brèche et au cerveau lui-même.

Le temps de préparation des bords de la brèche, partout ailleurs relativement facile, est ici particulièrement difficile et exige beaucoup de temps et de patience.

On a incisé sur la branche transversale de la cicatrice et on a été obligé de la prolonger en bas jusqu'à l'arcade zygomatique.

L'encéphale fait hernie. La dissection des enveloppes fibreuses de cette hernie adhérentes aux bords de la brèche est assez délicate.

Au cours de la libération du contour osseux il y eut en haut une petite déchirure des méninges avec écoulement de liquide céphalo-rachidien arrêté par tamponnement. Mais en

même temps il y a hémorragie d'un rameau provenant de la méningée moyenne. Impossible de pincer l'artère lésée à son passage sous une crête osseuse. Il fallut réséquer cette crête.

Cet incident a prolongé l'intervention.

Mise en place des lames de cartilage disposées en plusieurs couches, quelques-unes insinuant leurs extrémités sous le rebord osseux.

Suture des téguments avec deux fils non serrés à la partie inférieure pour filtration sanguine.

Résultats. — Bons. La paroi cranienne est solide et résistante. La céphalée a diminué.

Observation A. 38.

Brèche frontale. Greffe autoplastique.

Sous-lieutenant Henri F..., du 15e régiment d'Infanterie, blessé le 24 décembre 1917 au Bois de Chaume par E. O. à la région frontale, entre le 11 fevrier 1918 dans le service du Dr Morestin.

A été trépané à l'H. O. E. de Souilly.

Le blessé présente une dépression de la région frontale avec cicatrice opératoire cruciforme dont les branches se croisent près de la ligne mediane. Cette dépression répond à une brèche osseuse large comme une pièce de 2 francs.

A ce niveau la pression est douloureuse et l'on perçoit aisément les battements du cerveau. Aucun autre trouble.

27 février 1918. — Sous-cocaïne. Opération préparatoire.

Extirpation de la cicatrice. Mobilisation des téguments et suture.

1. Avant la cranioplastie. 2. Après la cranioplastie.

Observation A. 28. — Brèche fronto-pariétale.

1. Avant la cranioplastie. 2. Après la cranioplastie.

Observation B. 1. — Brèche pariétale.

18 avril 1918. — Sous-cocaïne. Nouvelle excision de la cicatrice.

1er août 1918. — Cranioplastie.

Premier temps. — Chloroforme.

Prélèvement du 7e cartilage et du 8e.

Deuxième temps. — Cranioplastie à la manière ordinaire.

Résultats. — Bons. La difformité est corrigée. La paroi cranienne reconstituée. Il n'y a plus de battements: la pression n'est plus douloureuse.

Observation B. 1.

Brèche pariétale avec hernie cérébrale. Greffe autoplastique.

Planche XVI

Désiré B..., âgé de 21 ans, soldat au 16e bataillon de Chasseurs alpins, a été blessé le 30 octobre au Bois de la Grurie, par un éclat d'obus, au niveau de la partie droite du crâne dans la région pariétale. Le lendemain de sa blessure il a subi à Sainte-Menehould la trépanation. Les suites de l'intervention furent bonnes et la plaie se cicatrisa assez rapidement.

B... est arrivé au Val-de-Grâce le 30 août, guéri de sa blessure et de sa trépanation, mais conservant une dépression profonde tapissée de cicatrices minces (fig. 1). La dépression présentait 5 centimètres environ dans le sens antéro-postérieur, 2 ou 3 centimètres dans le sens transversal.

La cicatrice adhérait au cerveau, elle était soulevée régulièrement par les battements de l'encéphale. La dépression, très profonde quand le sujet était assis ou debout, diminuait quand le sujet était couché, plus encore quand il avait la tête baissée.

Nous n'avons pu constater chez ce blessé aucun trouble de

la motilité, ni de la sensibilité, ni de troubles cérébraux. Le malade accuse seulement une sensation de fatigue et de temps à autre quelques éblouissements ; en outre la cicatrice crânienne est très sensible à la plus légère pression.

Le 17 septembre, disposant de quelques fragments cartilagineux, reliquat d'un prélèvement pratiqué chez un autre sujet auquel j'avais pratiqué la rhinoplastie, je m'en servis pour obturer la brèche crânienne ; la faible étendue de celle-ci me permit de la fermer complètement avec ces restes de cartilage.

L'opération fut faite à la cocaïne.

La cicatrice cernée par deux incisions formant ellipse fut détachée du cerveau auquel elle adhérait très intimement. Les téguments furent ensuite largement mobilisés. Je mis à découvert le contour de la perte de substance du crâne et la libérai des adhérences qui s'étaient produites à ce niveau entre l'os et les débris de la dure-mère. Je recherchai et découvris dans toute son étendue le contour osseux de la brèche, me servant pour cela du bistouri.

Dans cette brèche j'insérai les fragments cartilagineux. Le principal fragment fut placé dans une direction antéro-postérieure ; il était légèrement plus long que la perte de substance et j'eus soin de tailler les deux extrémités de façon à créer une sorte d'onglet destiné à s'insinuer entre la dure-mère et la face interne du crâne. L'élasticité du cartilage permettant de le plier légèrement, je pus installer successivement les deux onglets, en avant et en arrière de la perte de substance dans la position convenable entre le crâne et la dure-mère. Au-dessus et au-dessous de ce fragment principal, suffisant à soutenir la hernie du cerveau (ce dernier, depuis l'extirpation de la cicatrice, tendait sans cesse à faire issue à l'extérieur), j'en-

tassai une multitude de fragments et jusqu'à de petits copeaux cartilagineux représentant les déchets de la précédente opération. J'arrivai ainsi à remplir entièrement la brèche jusqu'au niveau de la surface extérieure du crâne.

Par-dessus ces fragments cartilagineux, les téguments furent ramenés et suturés hermétiquement.

Les suites furent de la plus grande simplicité. Au cinquième jour les fils furent enlevés : la réunion était absolument complète. Depuis, tout semble indiquer que nos fragments cartilagineux sont, non seulement tolérés, mais parfaitement greffés, les téguments sont souples, insensibles à la pression ; on ne constate plus aucune espèce de dépression (fig. 2) et la palpation la plus attentive ne permet pas de reconnaître les limites de l'ancienne perte de substance (*Bulletin de la Société de Chirurgie*, du 2 novembre 1915, Dr Morestin).

Observation B. 2.

Brèche pariétale. Greffe autoplastique.

Charles P..., âgé de 26 ans, du 71e de ligne, blessé le 8 décembre 1914 en Argonne, par une balle qui a frappé la paroi cranienne dans la région pariétale droite. P..., trépané à Sainte-Menehould le lendemain ou le surlendemain, est depuis longtemps guéri, mais il conserve une large perte de substance du crâne au niveau de laquelle la cicatrice adhère très intimement au cerveau. C'est pour y remédier qu'il est adressé au Val-de-Grâce. Il entre dans mon service le 28 août. Dans la région pariétale droite, au-dessus de la région temporale, on observe une très large dépression dont le fond est tapissé d'une cicatrice mince adhérente dans toute son étendue aux

centres nerveux. De cette dépression on voit partir dans quatre directions différentes de longues cicatrices.

Au niveau de la brèche on perçoit à la palpation et même on reconnaît aisément à la vue les battements cérébraux. L'aspect de la région blessée change notablement avec l'attitude du sujet. Quand P... est debout ou assis, on observe, nous l'avons dit, une dépression assez profonde. Quand il est étendu dans le décubitus horizontal ou quand la tête se trouve dans une position déclive on voit au contraire se manifester une volumineuse hernie cérébrale.

Le malade aurait été paralysé du côté gauche pendant un certain temps, mais actuellement il semble avoir recupéré tous les mouvements avec leur force et leur étendue normales. Ce qu'il est plus facile de constater,ce sont quelques lacunes de la mémoire et quelques étrangetés.

Il était tout à fait indiqué d'extirper la cicatrice adherente au niveau de laquelle, d'ailleurs, toute pression était douloureuse, de liberer le cerveau de ses adhérences et de fermer la brèche cranienne.

C'est ce que nous avons pu faire, mais en opérant en deux temps.

Le 13 septembre, nous avons procédé à l'extirpation de la cicatrice.

Cette opération fut fort délicate. La cicatrice fort mince, adhérait d'une façon absolument intime au cerveau. Sa dissection entraina un saignement abondant et continu. On vit sourdre également du liquide céphalo-rachidien en assez grande quantité. Il fallut mobiliser les téguments sur une grande étendue, pour obtenir l'accolement des bords de la plaie. La réunion primitive fut obtenue et au bout de très peu de jours la cicatrisation était complète.

Le 24 septembre, me trouvant en possession de la matière première nécessaire, je procédai à l'oblitération de la brèche. Les fragments de cartilages costaux dont je disposais provenaient d'un autre sujet chez lequel ils avaient été prélevés deux heures auparavant. L'intervention eut lieu sous l'anesthésie locale à la cocaïne.

La précédente opération avait ramené la cicatrice à deux lignes se coupant perpendiculairement, l'une transversale, l'autre antéro-postérieure. Je rouvris seulement la cicatrice transversale et liberai les téguments en avant et en arrière, cette fois sans difficulté notable et sans grande hémorragie. Je découvris les bords de la perte de substance osseuse qui offraient à peu près 5 centimètres en tous sens. Du contour osseux je détachai les adhérences du cerveau et des méninges.

J'espérais pouvoir engager les extrémités des fragments cartilagineux entre la dure-mère et la face interne du crâne. Malheureusement tous les fragments dont je disposais, reliquat, comme je l'ai dit, d'une autre opération plus importante, étaient trop courts. Je dus me borner à disposer en mosaïque tous ces fragments dans l'étendue de la brèche, beaucoup d'entre eux n'étaient que de minces copeaux très irréguliers. J'arrivai néanmoins à remplir d'une façon assez satisfaisante tout l'espace vide. Les parties molles furent finalement rapprochées et suturées. J'étais un peu inquiet des suites parce que l'opération antérieure était bien récente encore, que j'avais trouvé çà et là entre le cerveau et les parties molles superficielles, des caillots commençant à peine à s'organiser et qu'enfin la pénurie de cartilage m'avait empêché de procéder à une obturation absolument complète. Néanmoins, les suites furent très bonnes. Au bout d'une semaine le malade pouvait être considéré comme guéri. A la

palpation on constate à la vérité la persistance d'une dépression légère ; mais dans toute l'étendue de la brèche on sent un fond résistant et solide, une plaque protectrice d'une très suffisante efficacité. La partie déprimée qui persiste encore répond seulement à une petite portion de l'ancienne brèche. Somme toute, le résultat est très bon, et il aurait suffi, pour le rendre aussi parfait que le précédent, d'avoir à notre disposition encore quelques fragments cartilagineux (*Bulletin de la Société de Chirurgie* du 2 novembre 1915, Dr Morestin).

Observation B. 3.

Brèche temporale avec hernie cérébrale.
Greffe autoplastique.

Fernand B..., âgé de 29 ans, du 60e bataillon de Chasseurs à pied, a été blessé à Souchez, le 10 mai 1915, par un éclat d'obus qui a frappé le crâne au niveau de la région temporale. Le malade subit la trépanation à Aubigny. La blessure devait être très grave et les dégâts considérables si l'on en juge par l'énorme perte de substance qu'a subie le crâne. La plaie est depuis longtemps cicatrisée, mais le malade entre au Val-de-Grâce, le 15 octobre, justement pour nous demander de fermer cette brèche. Une longue cicatrice s'étend obliquement de haut en bas et d'avant en arrière depuis la partie supéro-externe du front, du côté gauche, jusqu'au tragus. La partie centrale de la cicatrice est large et étalée ; des cicatrices secondaires, se détachant de la principale, s'irradient vers la queue du sourcil, l'arcade zygomatique et dans le cuir chevelu.

La cicatrice principale est fortement adhérente au plan

profond. Toute la région temporale est soulevée par une voussure très accusée au niveau de laquelle on perçoit aisément à la palpation les battements cérébraux.

L'inspection suffit d'ailleurs pour faire constater les mouvements d'expansion rythmique qu'offre la région temporale. La pression exercée au niveau de la voussure et particulièrement de la cicatrice est extrêmement douloureuse. On reconnaît sans peine le contour osseux de la brèche. Celle-ci est très considérable ; toute l'écaille temporale, une partie du frontal et du pariétal ont disparu. La brèche n'offre pas moins de 9 centimètres dans le sens antéro-postérieur, de 7 ou 8 dans le sens vertical. L'examen radiographique montre des fissures qui en partent pour se porter en avant, en haut et en arrière, sur une étendue de plusieurs centimètres.

Il n'est donc pas douteux que le traumatisme ait été des plus graves.

Le sujet ne présente actuellement aucun trouble cérébral ; la motilité, la sensibilité, la parole sont normales ; au point de vue psychique on ne relève non plus rien de particulier. La vision et l'audition ne sont point modifiées. L'état général pourrait passer pour excellent si le sujet n'était envahi par l'adipose : quoique jeune il est déjà très obèse et son poids dépasse 100 kilogrammes.

Le volume de la hernie cérébrale et les douleurs très vives éprouvées par le malade à la plus légère pression commandaient une intervention destinée à reconstituer la paroi crânienne. Le caractère douloureux de la lésion était tel que le simple port d'une coiffure incommodait le malade. Celui-ci réclamait d'ailleurs avec une vive insistance l'intervention.

B... fut opéré le 21 octobre.

Je commençai par prélever dans leur totalité les cartilages

de la 7e et 8e côte du côté gauche ; les deux cartilages furent enlevés d'un seul bloc ; après ligature de la mammaire interne à l'endroit même où elle se bifurque en ses deux branches terminales, je suturai les couches musculaires, l'aponévrose superficielle et les téguments.

Je m'occupai alors de transplanter les cartilages dans la région temporale. La grande cicatrice irrégulière s'étendant du front au tragus fut extirpée : elle adhérait intimement à la masse cérébrale herniée ; je pus l'en séparer par une dissection délicate. Les téguments furent ensuite décollés, détachés de la masse cérébrale, puis du contour de la brèche et enfin mobilisés au loin du côté du front, du cuir chevelu et de la partie supérieure de la face. Le contour osseux fut libéré de ses adhérences avec les méninges et le cerveau.

Etant données les dimensions de la perte de substance, notre prélèvement cartilagineux, malgré son importance, répondait à peine aux exigences de la situation. Après avoir refoulé la masse cérébrale vers l'intérieur du crâne, j'installai dans la brèche la pièce cartilagineuse tout entière ; c'est à peine si je dus en rogner les extrémités pour les mieux adapter. Chaque bout cartilagineux fut aminci pour lui permettre de s'engager entre la paroi crânienne et la dure-mère.

L'élasticité des pièces cartilagineuses permettant de les plier un peu, on put engager successivement ces sortes d'onglets sous le rebord osseux.

Notre transplant composé des cartilages de la 7e et de la 8e côte fut placé de telle façon que les bouts correspondant aux côtes étaient dirigés du côté du front et le bout sternal en bas et en arrière.

Je pus constater avec satisfaction que la pièce était soli-

dement fixée et maintenait facilement le cerveau réduit.

Une lacune persistait encore au-dessous du transplant ; j'y accumulai pêle-mêle tous les déchets cartilagineux qui me restaient, l'ensemble de ses débris suffisant à constituer une masse protectrice assez efficace, d'autant plus suffisante qu'à cet endroit les débris du muscle temporal et de l'aponévrose temporale constituaient déjà un appareil de protection et que l'encéphale contenu par la pièce fondamentale ne tendait plus du tout à faire hernie.

Je dois noter que j'avais laissé adhérents à la surface du cerveau les débris de la dure-mère des fragments du muscle temporal qui y adhéraient de façon très intime ; en certains points il y a donc chez ce sujet de petites masses musculaires interposées entre le cerveau et le transplant.

Cette opération avait été assez hémorragique et quand elle fut terminée un suintement sanguin persistait encore sur tout le fond de la plaie ; pour empêcher la formation d'un hématome je laissai simplement non réunie la partie toute postérieure de la plaie. La réunion des plans superficiels s'effectua sans difficulté grâce au décollement très étendu pratiqué dès le commencement de l'intervention et grâce à la réduction de la hernie cérébrale.

Au lieu de la grosse voussure qui occupait toute la région, nous retrouvions, aussitôt la suture terminée, l'aspect tout à fait normal.

L'état de l'opéré est aujourd'hui aussi satisfaisant que possible (*Bulletin de la Société de Chirurgie*, 2 novembre 1915, Dr Morestin).

Observation B. 4

Brèche pariétale. Greffe homoplastique.

Voici tout d'abord un officier, le capitaine L...., blessé le 1er octobre 1915 par un éclat d'obus, qui a frappé le crâne au niveau de la partie supérieure du frontal et de la partie adéquate du pariétal du côté droit. Le même jour, on a pratiqué la trépanation.

Le capitaine est entré à l'hôpital Rothschild à la fin de décembre. Sa plaie était cicatrisée, mais il conservait une brèche grande comme une pièce de 2 francs environ, au niveau de laquelle la cicatrice, mince et déprimée, adhérait à l'encéphale.

Le 3 janvier 1916, disposant de fragments cartilagineux provenant d'un jeune soldat chez lequel j'avais pratiqué une rhinoplastie, j'en profitais pour opérer M. L... Sous l'anesthésie locale j'excisai la cicatrice du cuir chevelu et mobilisai celui-ci autour de la plaie dans l'étendue convenable. La brèche fut remplie de morceaux de cartilages juxtaposés, par-dessus lesquels les téguments furent rapprochés et suturés. Les suites furent parfaites. Au bout d'une semaine la guérison était obtenue.

Elle ne s'est pas démentie.

La brèche est bien fermée, la surface du crâne est régulière. On peut appuyer, même avec force, sur la partie greffée sans provoquer aucune souffrance (*Bulletin de la Société de Chirurgie*, 15 février 1916, Dr Morestin).

Observation B. 5

Brèche pariétale. Greffe homoplastique.

B... Gaston, âgé de 22 ans, du 37e régiment d'Infanterie, a été blessé le 2 novembre, à Massiges, par un éclat de grenade, qui a frappé le crâne un peu à gauche de la ligne médiane, à l'union de l'occipital et du pariétal. B... a été trépané dans une ambulance du front. On a fait l'extraction du corps étranger et d'un certain nombre d'esquilles. Le blessé arrive au Val-de-Grâce le 23 novembre avec sa plaie en bonne voie de cicatrisation. La perte de substance cranienne est ovalaire, à grand axe antéro-postérieur. Elle offre à peu près 5 centimètres dans le sens longitudinal, 2 cent. 1/2 dans le sens transversal. La guérison s'achève au bout de trois semaines environ.

Le 18 janvier, sous l'anesthésie locale, j'excise la cicatrice du cuir chevelu. Je mets à nu les bords et la perte de substance. Celle-ci est comblée par un gros fragment cartilagineux provenant d'un autre sujet (et conservé depuis plus de vingt-quatre heures dans du lait stérilisé). On donne à ce fragment une configuration appropriée aux dimensions de la brèche. Par sa forme, il peut être comparé à un de ces bonbons qu'on désigne à Aix, en Provence, sous le nom de « Calissons ».

Le fragment s'adapte parfaitement et il est inutile d'avoir recours à aucun moyen de fixation autre que le rapprochement des parties molles superficielles qui sont tendues par une suture hermétique de la plaie.

Les suites sont parfaites.

Au huitième jour, le malade peut être considéré comme guéri et laissé sans pansement. Actuellement, c'est à peine si, au milieu des cheveux, on retrouve la trace du traumatisme et de l'intervention. Le crâne offre, à la palpation, une surface lisse et une résistance uniforme. La pression au niveau du greffon est indolente (Dr Morestin, *Bulletin de la Société de Chirurgie* du 15 février 1916).

Observation B. 6

Brèche pariétale avec hernie cérébrale. Greffe homoplastique.

André R..., du 25e régiment d'Artillerie, blessé en Champagne, le 27 septembre, entre au Val-de-Grâce le 16 novembre. Le sujet, trépané dans une ambulance de l'avant présentait une plaie au crâne avec hernie cérébrale, siegeant à la partie postérieure de la région pariétale. La masse cérébrale herniée était du volume d'une mandarine. Je la désinfectai au formol. Elle élimina ses couches superficielles, puis se réduisit graduellement et la plaie se cicatrisa. Naturellement la cicatrice restait adhérente à l'encéphale. La perte de substance crânienne était arrondie et à peu près grande comme une pièce de 5 francs.

Le sujet, après de longues semaines d'hébétude, a retrouvé à peu près son activité intellectuelle. Cependant, il conserve un trouble singulier de la mémoire des mots. Il ne peut plus lire qu'avec une difficulté et une lenteur extrêmes.

Le blessé est opéré le 14 mars.

Je commence par exciser les cicatrices laissées par l'incision cruciale qui avait servi à la trépanation, ce qui ne peut se faire sans abrasion de la substance cérébrale. Puis je pro-

cède à la greffe cartilagineuse, de la façon la plus simple d'ailleurs. Je mets à découvert la brèche, et la remplis de fragments cartilagineux provenant d'un autre sujet. La matière plastique n'étant pas très abondante je ne peux tasser les copeaux cartilagineux autant que je l'aurais souhaité. Néanmoins, il y en a suffisamment pour constituer une croûte protectrice efficace. Les suites opératoires sont parfaites. En moins d'une semaine le blessé est guéri. Le résultat est très bon, et quand on palpe le crâne, on constate que la dépression est comblée par une plaque résistante qui semble fusionnée avec le crâne. Cependant quand on fait tousser le malade on constate un très léger soulèvement.

En ce qui concerne les troubles de la mémoire, nous n'avons pu constater encore aucune modification appréciable (Dr Morestin, *Bulletin de la Société de Chirurgie,* 18 avril 1916).

Observation B. 7

Brèche pariétale avec abcès cérébral, hernie cérébrale. Echec d'une greffe homoplastique. Succès d'une greffe autoplastique.

B..., du...e bataillon de Chasseurs à pied est entré dans mon service au Val-de-Grâce le 11 mai 1915, dans l'état le plus grave.

B..., avait été blessé, le 4 mars à Notre-Dame-de-Lorette, par un éclat d'obus qui avait frappé le crâne, à la partie supérieure du pariétal gauche.

B... fut transporté à Paris. Il semble qu'au premier abord sa blessure n'a pas paru très inquiétante. On s'explique mal autrement pourquoi il ne fut trépané que le 12 avril.

J'ignore ce qu'on a fait au juste et qu'elles ont été les suites immédiates de cette opération. Toujours est-il qu'au bout de quelques jours le blessé fut pris de délire et d'une agitation telle, que l'on crut devoir le faire transporter au Val-de-Grâce, dans le service des agités et aliénés. Mais M. Briand le fit sans retard passer dans mes salles. B..., outre une plaie superficielle de la face en voie de cicatrisation, présentait au côté gauche du crâne, au-dessus et en arrière du pavillon de l'oreille, une large plaie cranienne au niveau de laquelle la substance cérébrale venait faire issue.

Le pauvre B... souffrait d'une façon atroce, dans toute la tête. Il ne pouvait trouver aucun repos, s'agitait, se remuait sans cesse. Il ne prononçait que quelques paroles toujours les mêmes, pour se plaindre de sa tête, et ne repondait à aucune question. Il ne pouvait demeurer ni debout, ni assis. Il émettait ses urines involontairement. La température était à 39°.

L'indication d'intervenir à nouveau me parut tout à fait impérieuse, en présence de cette céphalalgie atroce. Je fis transporter le blessé à la salle d'opération. J'agrandis la plaie cutanée par des débridements pratiqués dans quatre sens différents. Puis je me mis en devoir d'agrandir la brèche cranienne avec la pince-gouge. Pendant ce temps, je vis sourdre au centre de la surface cérébrale exposée dans la brèche, une gouttelette de pus. Enfonçant un stylet à ce niveau, je vis sourdre du pus en plus grande quantité.

Il n'y avait plus de doute sur l'existence d'un abcès intra-cérébral. J'achevai rapidement d'élargir la brèche du crâne, puis j'incisai la substance cérébrale. Je vis s'écouler environ un verre à bordeaux de pus épais et blanchâtre.

Sous mes yeux je vis la hernie cérébrale s'accentuer considérablement.

La cavité de l'abcès sous l'influence de cette poussée s'éversait à l'extérieur, et s'étalait. Je touchai avec ma mixture formolée toutes les parties exposées et infectées de l'encéphale et les couvris d'une compresse imbibée de cette mixture.

Dès le lendemain, le blessé présentait un mieux considérable. Bientôt il put s'alimenter régulièrement et se lever. Mais il mit des mois à se remonter. Il conserva pendant longtemps de l'amnésie, une très grande faiblesse.

Il se plaignait surtout de vertiges, et de douleurs dans la tête. A plusieurs reprises il eut des pertes de connaissance plus ou moins prolongées. De temps à autre il subissait des crises périodiques; pendant plusieurs jours la céphalalgie, accompagnée de vertiges, tourmentait cruellement B..., qui refusait alors toute nourriture, gardait le lit et réclamait instamment des ponctions lombaires.

Ces ponctions lui procuraient un soulagement très efficace. Le liquide retiré par la ponction était toujours parfaitement limpide. Cependant la hernie cérébrale ne diminuait point. Elle était grosse comme une orange. Elle s'était organisée pour ainsi dire. La surface était lisse et rose, ne donnant lieu qu'à une suppuration très faible. La pression sur la tumeur était un peu douloureuse. La masse herniée ne se laissait pas réduire. Elle continuait à être animée de battements. Aucun changement ne survenant, il était clair que cette partie herniée de l'encéphale perdait de plus en plus son droit de domicile dans la cavité cranienne.

D'autre part la cicatrisation ne faisait plus aucun progrès. Les téguments entouraient comme d'une collerette, la base

de la tumeur, mais au niveau de celle-ci aucune trace d'épidermisation.

Je pensai naturellement que les troubles présentés par le blessé étaient dus en grande partie à la persistance de sa hernie cérébrale, et qu'il fallait prendre un parti au sujet de celle-ci. Supprimer cette masse considérable de substance cérébrale, je n'y songeai pas. Il me sembla qu'en décortiquant la hernie de sa couche superficielle indurée, et en l'enfouissant, en l'encapuchonnant sous les téguments du voisinage, mobilisés au loin, et ramenés de force à sa surface, je devais arriver à un résultat. C'est cette opération que je pratiquai le 19 octobre. J'incisai les téguments autour de la base de la tumeur, et me donnai du jour en débridant sur les cicatrices des incisions faites lors de la trépanation. Je supprimai l'anneau cicatriciel qui encerclait la hernie, et la couche superficielle de celle-ci. Pour cet avivement de la masse herniée je me servis d'un rasoir.

L'hémorragie assez abondante, fut promptement maîtrisée par la simple compression. Les téguments péricraniens avaient été mobilisés non seulement au niveau des quatre lambeaux délimités par les incisions de débridement, mais bien au delà, à une distance relativement considérable. Je pus, en conséquence, les ramener à la surface de la tumeur, et refoulant celle-ci vers la cavité crânienne, les rapprocher et les suturer. Malheureusement la réunion ne put être complète, et je dus laisser exposée une petite partie de la masse cérébrale. Cette surface non couverte de téguments n'était pas même grande comme une pièce de 1 franc.

Les suites de cette opération furent excellentes ; la situation s'en trouva modifiée prodigieusement. Non seulement la masse cérébrale demeurait enveloppée d'un revêtement tégu-

menteux, mais elle avait une tendance chaque jour accentuée à réintégrer la partie cranienne. Parallèlement les troubles présentés par le malade devenaient plus rares et moins accusés.

Encouragé par ce résultat, je résolus, suivant le même plan, de couvrir la surface qui restait encore exposée et d'obtenir l'encapuchonnement complet et définittf.

Le 22 novembre j'avivai la surface cérébrale. Malgré mon désir d'en détruire le moins possible, je fus conduit en mobilisant encore les téguments à ouvrir les espaces sous-arachnoïdiens et je vis couler du liquide céphalo-rachidien.

Cette fois je pus réunir complètement les téguments.

Les suites opératoires furent moins satisfaisantes que lors de la précédente opération. Il se produisit une suppuration qui fit traîner les choses en longueur. Puis le sujet eut un érysipèle. Néanmoins à la fin de décembre il était guéri, la cicatrisation était complète, et la masse cérébrale entièrement couverte de téguments.

Le cerveau n'avait pour ainsi dire plus de tendance à faire saillie hors du crâne, sauf pendant l'effort, la toux, ou dans le décubitus horizontal.

Le 8 janvier, disposant de fragments cartilagineux, provenant d'une autre opération, j'eus l'idée de les utiliser pour combler la brèche cranienne. Rouvrant la cicatrice, et mettant à découvert la perte de substance, j'y plaçai les fragments cartilagineux d'ailleurs trop peu importants pour remplacer la partie détruite, la brèche étant assez vaste (7 centimètres sur 6 environ).

Au bout de quelques jours la plaie suppura et je dus extraire les cartilages nécrosés. La cicatrisation s'effectua régulièrement. Je pris le parti d'attendre quelque temps avant de

recommencer ma tentative. Les choses en étaient encore là hors de la dernière séance.

Mais dès le 17 avril je me décidai à reprendre mon projet. Je prélevai sur le sujet lui-même le 7e cartilage costal du côté gauche et la couche superficielle du 6e, je donnai aux fragments la longueur, la forme les plus convenables, je les installai dans la brèche cranienne, préalablement mise à découvert, et refermai la plaie hermétiquement.

Cette fois les suites ont été simples et parfaites et je peux aujourd'hui vous présenter le malade entièrement et, je l'espère, définitivement guéri.

Je dois ajouter que les malaises dont il se plaignait se sont encore atténués et espacés, ce qui autorise le meilleur espoir pour l'avenir.

J'ajouterai encore que la radiographie n'a jamais décelé chez ce sujet la présence d'aucun projectile intracranien. Ce cas me paraît surtout intéressant à cause du traitement de la hernie cérébrale (Dr Morestin, *Bulletin de la Société de Chirurgie*, 9 mai 1916).

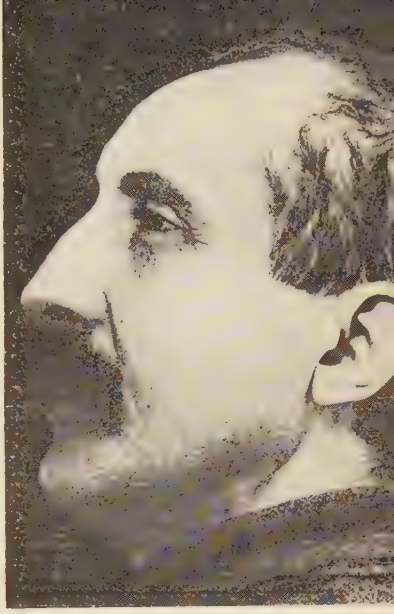
Observation B. 8

Brèche pariéto-occipitale. Greffe autoplastique.

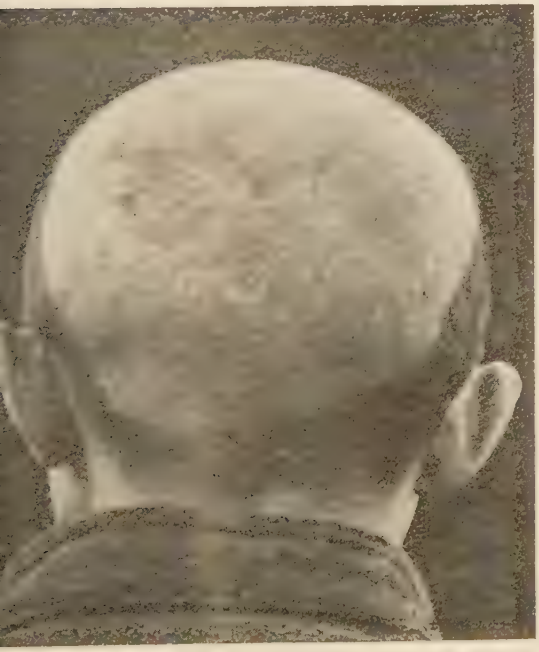
Planche XVII

François H..., blessé en Argonne, par un éclat d'obus, à la fin de 1914, est entré dans mon service au Val-de-Grâce, le 2 novembre 1915.

La blessure de H... a été extrêmement grave, il a eu une fracture compliquée de l'écaille de l'occipital et des deux pariétaux. Il a subi une trépanation très étendue. Le cerveau a dû être fortement lésé.



1 Avant la cranioplastie. 2



3 Après la cranioplastie. 4

Observation B. 8. — Brèche occipitale.

Le blessé est resté pendant plusieurs jours dans le coma ; puis il a vécu pendant longtemps dans un état d'hébétude, ne se souvenant plus de rien. Actuellement encore, près de deux ans après le traumatisme, il n'a pu retrouver la mémoire des signes graphiques. Il ne peut ni lire, ni écrire. Il a en outre de l'hémianopsie du côté droit.

Au moment de son entrée dans mon service, on constatait chez notre homme une dépression effrayante de la partie postérieure du crâne (fig. 1 et 2).

La brèche cranienne répondait à l'écaille de l'occipital, et au pariétal gauche, empiétant en outre quelque peu sur le pariétal droit.

Elle offrait 9 centimètres dans le sens antéro-postérieur, 6 à 7 dans le sens transversal.

Sur le pourtour de la dépression on apercevait une cicatrice en fer à cheval indiquant le tracé du lambeau employé pour la trépanation. Au centre de la dépression une autre cicatrice irrégulièrement étoilée, très adhérente, marquait l'emplacement de la blessure. Une petite fistule, masquée par un bourgeon charnu, s'ouvrait au milieu de cette dernière.

Quand le sujet était placé dans l'attitude verticale, les téguments s'enfonçaient considérablement dans l'intérieur du crâne. Au contraire, quand il était étendu horizontalement, la dépression diminuait d'une façon notable. Pendant l'effort, la dépression était remplacée par une voussure.

On percevait par le toucher et l'on voyait nettement les battements cérébraux dans l'aire de la perte de substance.

La pression était douloureuse dans toute son étendue, particulièrement au niveau de la cicatrice centrale, fort adhérente à l'encéphale.

Avant de rien entreprendre j'attendis que l'état général se

releva et que le trajet suppurant fût entièrement fermé.

Le *3 juin* 1916, je commençai à préparer l'opération cranioplastique que je projetais, par l'extirpation, d'une part, de la cicatrice centrale, d'autre part, de quelques portions de la cicatrice curviligne répondant au contour du lambeau. Cette opération fut assez laborieuse. La cicatrice centrale adhérait de la façon la plus intime, et son ablation entraina l'ouverture des espaces sous-arachnoïdiens, l'écoulement du liquide céphalo-rachidien et la mise à nu de la substance cérébrale sur une étendue comparable à celle d'une pièce de 50 centimes. A la suite de l'intervention, le blessé eut une petite crise épileptiforme.

Le 11 juillet, j'extirpai encore quelques cicatrices secondaires dépendant de la cicatrice centrale enlevée précédemment, et aussi certaines parties de la cicatrice marginale.

Le 25 juillet eut lieu l'opération de cranioplastie. Je prélevai les 6e, 7e, 8e cartilages costaux du côté gauche.

La plaie thoracique fut aussitôt refermée. J'excisai à nouveau la cicatrice centrale. Je décollai tout le lambeau ; le décollement fut même poursuivi au-delà de ce lambeau sur toutes les parties environnantes. Je désinsérai du bord de la brèche crânienne la membrane fibreuse qui y adhérait. Je taillai alors les cartilages en lames minces comprenant autant que possible toute leur longueur. Ces lames, glissées par l'ouverture cutanée, furent installées dans la perte de substance. J'en plaçai d'abord un certain nombre longitudinalement, puis une série d'autres transversalement.

Je jetai ça et là les déchets résultant de la taille des grandes lames cartilagineuses, utilisant jusqu'aux plus petits débris.

Par-dessus cet amas de lames et copeaux de cartilages, je suturai la plaie hermétiquement.

1
Avant la cranioplastie.

2
Après la cranioplastie.

3
Avant la cranioplastie.

4
Après la cranioplastie.

Observation B. 9. — Vaste brèche temporo-occipitale.

Planche XVIII

Les suites ont été très favorables, si bien qu'au bout d'une vingtaine de jours, le blessé guéri pouvait être envoyé en convalescence.

Déjà, à ce moment, les greffons reliés par du tissu fibreux, agglomérés les uns les autres, formaient une masse unique obturant solidement la perte de substance.

Depuis le crâne a achevé de se consolider aujourd'hui, il n'est plus possible de reconnaître les limites de la perte de substance osseuse. Au niveau de la greffe, on peut appuyer très fortement sans provoquer aucune souffrance.

La partie greffée offre une résistance comparable à celle du crâne normal (fig. 3 et 4).

Observation B. 9

Brèche pariéto-temporale. Trois opérations préparatoires. Greffe autoplastique.

Planche XVIII

Louis B..., du 68e régiment d'Infanterie, blessé à Verdun le 22 avril 1916 par E. O. à la région temporo-pariétale gauche, entre dans le service du Dr Morestin le 15 mai 1916. A été trépané à une ambulance du front.

Au niveau de la région temporo-pariétale gauche, il présente une plaie anfractueuse, très infectée, s'étendant de la partie moyenne de la fosse temporale gauche jusqu'au-dessus de la mastoïde. Au milieu de cette plaie, hernie cérébrale animée de battements, sortie par une brèche longue de 5 centimètres et large de 3 centimètres (fig. 1 et 2).

Pas de troubles paralytiques ni épileptiques.

Aphasie marquée.

Surdité gauche.

Céphalée intermittente. Vertiges. Sensation de ballottement cérébral.

On laisse la plaie se cicatriser.

L'infection disparaît. La hernie se réduit spontanément.

13 juillet 1916. — Opération préparatoire. Cocaïne.

Extirpation d'une partie des cicatrices.

Mobilisation des téguments. Suture.

17 août 1916. — Deuxième opération préparatoire. Cocaïne.

Extirpation nouvelle de cicatrice. Suture.

19 octobre 1916. — Troisième opération préparatoire.

Excision de cicatrices.

La brèche est complètement recouverte de téguments souples.

2 novembre 1916. — Cranioplastie.

Premier temps. — Chloroforme.

Prélèvement du 7e cartilage qui est très volumineux.

Deuxième temps. — Cocaïne.

Incision de la cicatrice cranienne horizontale.

Libération des bords de la brèche.

Léger écoulement de liquide céphalo-rachidien qui s'arrête par tamponnement.

Légère hémorragie qui s'arrête par la ligature d'une petite veine cérébrale.

Tassement dans la brèche d'une série de copeaux cartilagineux sur lesquels on place une plaque de cartilage plus large et recouvrant complètement la brèche.

La face périchondrale est tournée vers le cerveau.

Suture des téguments.

Résultats. — Excellents.

La brèche est complètement obturée par une paroi solide et résistante.

La céphalée a disparu ainsi que la sensation de ballottement (fig. 3 et 4).

Observation B. 10

Brèche pariéto-occipitale. Grèffe autoplastique.

Louis L..., 38 ans du 267e régiment d'Infanterie, blessé à Verdun le 15 avril 1916 par E. O. au niveau de la région occipito-pariétale, entre le 24 avril 1916 dans le service du Dr Morestin.

A été trépané le lendemain de sa blessure.

Il présente au niveau de la région occipito-pariétale, une large dépression tapissée par du tégument assez souple. A ce niveau battements cérébraux et pression douloureuse.

La brèche osseuse mesure environ 8 centimètres en tous sens. Elle est taillée aux dépens de l'écaille occipitale et du pariétal droit. Elle atteint en dedans la ligne médiane et en bas se trouve à la hauteur de la protubérance occipitale et de la ligne courbe occipitale supérieure.

Pas de troubles paralytiques, ni épileptiques.

Diminution de la vision.

Amnésie légère.

Céphalée intermittente et douleur dans le décubitus horizontal à cause de la pression au niveau de la brèche.

Les téguments sont souples; pas d'opération préparatoire.

12 juillet 1916. — Cranioplastie.

Premier temps. — Chloroforme.

Prélèvement des 7e et 8e cartilages costaux.

Deuxième temps. — Cocaïne.

Le sujet est placé en décubitus latéral.

Incision de la cicatrice transversale.

On désinsère le septum fibreux qui occupe l'aire de la brèche. On libère les bords de celle-ci, et on la remplit de fragments de cartilage. Les plus profonds sont taillés plus longs et sont placés verticalement ; les plus superficiels dans une direction transversale et oblique.

Suture des parties molles.

Résultats. — Bons.

Guérison par première intention sans accident.

Reconstitution de la paroi cranienne.

Atténuation de la céphalée.

Le blessé peut désormais dormir sans être réveillé par la pression douloureuse au niveau de sa brèche.

Observation B. 11

Brèche pariéto-temporo-occipitale.

Sous-lieutenant Victor D..., du 4e Zouaves, blessé le 19 février 1916 à Nieuport par balle à la région temporo-occipitale, a été trépané aussitôt après sa blessure ; entre le 28 mai 1916 dans le service du Dr Morestin.

Il présente au niveau de la région pariéto-temporo-occipitale droite, une très large dépression couverte de cicatrices irradiées en étoile. Il existe une cicatrice horizontale allant de la protubérance occipitale au pavillon de l'oreille droite. Une autre cicatrice descend obliquement vers la commissure palpébrale externe. Ces deux cicatrices sont larges et adhérentes.

A leur niveau la pression est douloureuse et l'on voit les battements cérébraux.

La brèche osseuse sous-jacente est plus large qu'une pièce de 5 francs.

Pas de troubles paralytiques ni épileptiques. Céphalée légère.

15 juin 1916. — Opération préparatoire. Cocaïne.

Extirpation des cicatrices verticale et oblique au niveau de la région occipitale.

Léger écoulement de liquide céphalo-rachidien qui s'arrête par tamponnement.

Mobilisation des téguments.

Suture. A noter qu'il eut été impossible d'insérer immédiatement sous les téguments des greffons, car les téguments ne peuvent s'affronter que par tension forcée.

Cette intervention ayant été bien supportée, on attaque immédiatement la cicatrice temporale.

Au cours de son excision, on constate que le muscle temporal a subi une véritable section transversale et que de chaque côté de cette section les bords de la plaie musculaire se sont écartés. Entre eux se trouve une dépression au fond de laquelle existe une petite brèche osseuse.

On place des sutures profondes pour essayer de réparer la brèche musculaire et aussi pour lutter contre une hémorragie en nappe assez gênante.

Grâce à ce capitonnage de la fosse temporale il sera inutile de pratiquer de ce côté une transplantation.

Suture superficielle.

20 juillet 1916. — Cranioplastie.

Le greffon est emprunté à un autre blessé, le soldat F..., opéré de rhinoplastie.

Temps cranien. — Cocaïne.

On ouvre la partie horizontale de la cicatrice. On décolle

le cuir chevelu jusqu'aux limites de la brèche osseuse. On libère les bords de celle-ci. On applique à la surface de la dure-mère ou de la membrane cicatricielle qui en tient lieu, les lames de cartilage.

Nous glissons les lames au fur et à mesure et elles se placent d'elles-mêmes suivant leur forme.

Par-dessus ce treillis cartilagineux on suture les parties molles.

Résultats. — Assez bons. Mais le greffon était en quantité insuffisante et il persiste quelques petites dépressions.

Le sujet ne veut pas laisser prélever chez lui le greffon nécessaire pour compléter la cranioplastie.

Observation B. 12

Brèche pariéto-temporale.

Pierre D..., 21 ans, du 417e régiment d'Infanterie, blessé le 1er avril 1916 par balle à la région temporo-occipitale droite. A été trépané; entre le 27 avril 1916 dans le service du Dr Morestin.

Il présente au niveau de la région pariéto-temporo-occipitale droite une dépression recouverte de cicatrices. A la partie postérieure il existe un point de suppuration. Au-dessus de l'apophyse mastoïde on constate des battements cérébraux et la pression à ce niveau est douloureuse.

Il existe une brèche osseuse large comme une pièce de 5 francs.

Céphalée. Vertiges.

Pas d'épilepsie. Pas de paralysies.

On laisse la cicatrisation s'achever.

1er août 1916. — Cranioplastie.

Les téguments sont assez souples.

Pas d'opération préparatoire.

Premier temps. — Chloroforme.

Prélèvement des 6e et 7e cartilages du côté droit.

Deuxième temps. — Cocaïne.

On incise sur la cicatrice dans sa partie sus-auriculaire. Cette cicatrice longe le bord inférieur de la brèche osseuse. On libère les bords de la brèche. On désinsère la lame fibreuse qui s'y attache. On tamponne pour arrêter l'hémorragie. Et on remplit la brèche d'épais et larges copeaux de cartilages juxtaposés, superposés, chevauchant les uns sur les autres, formant un amas cartilagineux complexe, comblant toute l'étendue de la brèche.

Suture des téguments.

Résultats. — Excellents.

La brèche est complètement obturée.

Disparition de la céphalée.

Plus d'impulsion à la toux.

La pression n'est plus douloureuse.

Observation B. 13

Double brèche pariéto-temporale à droite et à gauche. Nécessité de deux opérations préparatoires.

François L..., 30 ans, 234e régiment d'Infanterie, blessé à Verdun le 19 mars 1916 par E. O. au niveau de la région pariétale droite, entre le 25 avril 1916 dans le service du Dr Morestin.

Il présente une large dépression haute de 6 centimètres

dans la région pariétale droite. Au fond on voit le cerveau animé de battements.

Cette dépression correspond à une brèche osseuse large comme deux pièces de 5 francs.

A gauche, au niveau de la région pariétale, deuxième dépression de 5 à 6 centimètres de diamètre dont le fond est occupé par des bourgeons charnus animés de battements. Deuxième brèche osseuse large comme une pièce de 5 francs.

Le blessé a eu une hémiplégie droite avec aphasie qui est actuellement en voie d'amélioration.

Douleur à la pression au niveau des deux brèches.

Céphalée. Sensations d'éblouissement.

On laisse la cicatrisation s'achever en surveillant les plaies.

11 juillet 1916. — Opération préparatoire. Cocaïne.

Excision de la cicatrice à droite.

Léger écoulement de liquide céphalo-rachidien qui s'arrête par tamponnement.

Hémorragie qui s'arrête aussi par tamponnement.

Malgré une mobilisation assez étendue des téguments, le rapprochement des bords de la plaie est très difficile. Il est certain que l'installation d'une greffe sous ces téguments sartendus eut été impossible ou stérile.

23 novembre 1916. — Deuxième opération préparatoire. Cocaïne.

Extirpation de la cicatrice à gauche. La cicatrice est adhérente, large de 2 centimètres.

En essayant de mobiliser les téguments on constate que cette manœuvre présente de réelles difficultés.

Excision de la cicatrice.

On trouve au voisinage de la brèche osseuse un petit éclat d'obus.

A droite, extirpation du reste de la cicatrice qui adhère intimement au cerveau. Ecoulement de liquide céphalo-rachidien qui s'arrête par tamponnement. Teinte violacée des méninges, vestige d'hémorragies anciennes.

Décollement étendu du cuir chevelu qui permet d'obtenir l'affrontement des téguments par une traction forcée. Il aurait été impossible de placer du cartilage sous ces téguments déjà distendus à vide.

9 décembre 1916. — Cranioplastie.

Premier temps. — Chloroforme. Cocaïne.

Prélèvement du 7e cartilage et d'une partie du 6e.

Deuxième temps. — Cocaïne. Réparation de deux brèches osseuses.

1° L'une à droite large comme deux pièces de 5 francs répondant au temporal, pariétal et occipital.

2° L'autre à gauche large comme une pièce de 5 francs.

Technique ordinaire.

Résultats. — Très bons.

Fermeture complète des deux brèches par deux opercules solides et fixes.

Disparition de la céphalée.

Plus d'impulsion à la toux.

Observation B. 14

Brèche pariétale.

Alphonse Ch..., 27 ans, du 21e d'Artillerie, blessé le 21 mai 1916 à Verdun par E. O. à la face et au crâne.

A été trépané. Entre le 19 juin 1916 dans le service du Dr Morestin.

Le blessé présente une plaie nasale qui ne nous intéresse pas.

Il présente en outre trois plaies craniennes.

Une superficielle à la partie externe de la suture fronto-pariétale gauche, intéressant les parties molles seules et en voie de cicatrisation.

Une deuxième située sur le pariétal droit à 2 centimètres de la ligne médiane, large comme une pièce de 2 francs. Petite brèche osseuse à travers laquelle on voit la dure-mère qui paraît intacte. De cette plaie part trois petites cicatrices chirurgicales.

La troisième plaie siège sur le pariétal gauche, dirigée transversalement de la ligne médiane pour se terminer à 10 centimètres au-dessus de l'oreille gauche. Cette plaie, dont le fond est bourgeonnant, est logée dans une large dépression correspondant à une brèche osseuse large comme une pièce de 5 francs. A ce niveau la pression est douloureuse et l'on perçoit des battements.

Aucun trouble fonctionnel si ce n'est une gêne due à la pression de la coiffure.

On laisse la cicatrisation s'achever.

23 août 1916. — Extraction d'un petit éclat décélé par la radiographie, sous la plaie pariétale droite.

11 septembre 1916. — Cocaïne. Extirpation de la cicatrice pariétale droite. L'os a subi une très petite perte de substance. Pas de battements. On mobilise. On suture. Il n'y aura pas lieu de faire une cranioplastie à ce niveau.

25 septembre. — Pour la plaie pariétale gauche. Opération préparatoire. Cocaïne. Excision de la cicatrice étoilée très étendue et adhérente.

Mobilisation et suture des téguments.

Nouvelle opération préparatoire.

20 octobre. — Excision à gauche du reste de la cicatrice.

15 décembre 1916. — Cranioplastie.

Premier temps. — Anesthésie mixte : chloro-cocaïne.

Prélèvement du 7e cartilage et d'une partie du 8e.

Deuxième temps. — Cocaïne.

Incision de la cicatrice pariétale gauche.

Libération du contour osseux.

Au cours de cette désinsertion, à la limite interne de la brèche, près de la ligne médiane, on voit sourdre un jet de sang noir, coulant avec abondance. Il doit y avoir lésion du sinus longitudinal supérieur.

On agrandit donc de ce côté la brèche à l'aide de deux coups de pince-gouge et on voit la plaie sinusale.

On place un point de suture au catgut fin. L'hémorragie se modère sans s'arrêter. A la compression l'écoulement cesse pour reprendre dès qu'on suspend la compression.

Nous remplissons la plaie de copeaux cartilagineux superposés et tassés. On réunit incomplètement la plaie tégumentaire en laissant les angles de la plaie libres.

Avec le pansement on fait de la compression.

Résultats. — Formation d'un hématome qu'on évacue à la faveur de la suture incomplète.

Réunion par première intention.

La paroi cranienne est solidement reconstituée.

Plus de battements ni d'impulsion à la toux.

Observation B. 15

Brèche occipitale.

Casimir P..., 26 ans, du 120e régiment d'Infanterie, blessé le 8 septembre 1916 dans la Somme par balle au niveau de la protubérance occipitale. Est resté dans le coma plusieurs heures après sa blessure. A été trépané deux jours après.

Entre le 24 avril 1917 dans le service du Dr Morestin.

Le blessé présente une perte de substance osseuse au niveau de la protubérance occipitale droite. Cette brèche est ovalaire, large comme une pièce de 5 francs.

L'infection a cessé depuis quatre mois. Le fond de la dépression est couvert de téguments cicatriciels adhérents au niveau desquels la pression est douloureuse.

Au point de vue fonctionnel, pas d'épilepsie.

Légère parésie du bras gauche en voie de guérison.

Hémianopsie de l'œil gauche par lésion du lobe occipital droit.

Un peu d'amnésie.

Céphalée intermittente, éblouissements marqués seulement quand il baisse la tête.

Les téguments sont suffisants : pas d'opération préparatoire.

16 juin 1917. — Cranioplastie.

Premier temps. — Cocaïne.

Prélèvement du 7e cartilage.

Deuxième temps. — Cocaïne. Le blessé est placé dans le décubitus latéral. Excision de la cicatrice.

Libération des bords de la brèche.

Au cours de la dissection, léger écoulement de liquide céphalo-rachidien.

Suture au catgut fin.

Mise en place des lames de cartilage, assez difficile à cause de la situation postérieure de la brèche.

Suture des téguments.

Résultats. — Excellents. La brèche est complètement comblée et la convexité du crâne est rétablie. Il est impossible désormais de distinguer les limites de la brèche, tant est dure et résistante la plaque de cartilage.

La céphalée et les vertiges ont disparu.

Observation B. 16

Brèche pariétale. Élimination de deux greffons après hématome infecté. Bons résultats quand même.

Louis M..., 23 ans, du 153e régiment d'Infanterie, blessé le 1er juillet 1916 dans la Somme par E. O. au niveau de la région pariétale droite. L'E. O. a été extrait et le blessé trépané dans une ambulance du front.

La plaie a suppuré durant trois mois.

Entre dans le service du Dr Morestin en décembre 1916.

A ce moment, plus de suppuration.

Perte de substance osseuse de la région pariétale droite, large comme une pièce de 2 francs, recouverte par des téguments cicatriciels et adhérents.

A ce niveau pression douloureuse et battements cérébraux perceptibles.

Au point de vue fonctionnel, le blessé a présenté de l'amnésie, de l'aphasie avec hémiplégie gauche.

La paralysie brachiale a disparu. Au membre inférieur gauche encore légère parésie en voie d'amélioration.

Encore quelques troubles de la parole.

Jamais d'épilepsie.

Céphalée fréquente et éblouissements.

Décembre 1916. — Opération préparatoire. Cocaïne.

Extirpation de la cicatrice.

Mobilisation et suture.

13 juin 1917. — Cranioplastie.

Premier temps. — Cocaïne.

Prélèvement d'une tranche du 7e cartilage.

Deuxième temps. — Cocaïne.

Incision de la cicatrice.

Préparation de la brèche.

Mise en place des fragments de cartilage.

Suture des téguments.

Résultats. — A la suite d'un hématome la plaie s'est infectée : deux petits greffons ont été éliminés.

La suppuration a persisté quinze jours. Puis la plaie s'est cicatrisée et malgré l'élimination des deux fragments de cartilage, la brèche est comblée et la paroi solide.

Atténuation de la céphalée.

Observation B. 17

Brèche pariétale. Très large cicatrice adhérente difficile à exciser le long du sinus longitudinal supérieur.

Léon G.... 21 ans, du 118e régiment d'Infanterie, blessé le 4 avril 1917 à Laffaux par E. O. au niveau la région pariétale médiane. A été trépané.

Entre dans le service du Dr Morestin le 4 mai 1917.

Il présente au niveau de la région pariétale médiane, une vaste dépression longue de 8 centimètres et large de 4 centimètres, tapissée par du tégument cicatriciel mince et adhérent au niveau duquel la pression est douloureuse et les battements cérébraux perceptibles. Il y a une brèche osseuse large comme une pièce de 5 francs.

Hémi-parésie gauche en voie d'amélioration.

Pas d'épilepsie.

Céphalée intermittente et vertiges, surtout quand le malade se baisse.

En outre l'examen des poumons et l'état général révèlent une bacillose pulmonaire au début. On laisse le blessé au repos et à la suralimentation jusqu'au 6 octobre.

6 octobre 1917. — L'état général est meilleur.

Opération préparatoire. Cocaïne.

Extirpation de la cicatrice cranienne. Cette cicatrice est si étendue et si large qu'au premier abord toute réunion peut sembler impossible. Aussi procède-t-on à l'excision progressive. On la décolle de la périphérie vers le centre après avoir tracé une incision qui épouse les bords du champ cicatriciel. Ce n'est qu'au cours de l'opération, après avoir largement décollé les téguments et jugé de la possibilité de leur coaptation que l'on se décide à compléter l'ablation de la cicatrice.

La réunion est obtenue sous forme d'un Y renversé dont la branche longitudinale très allongée répond à la suture inter-pariétale.

La cicatrice avait 9 centimètres de long et 5 centimètres de large.

10 novembre 1917. — *Cranioplastie.*

Premier temps. — Cocaïne.

Prélèvement du 7e cartilage et d'une partie du 8e.

Deuxième temps. — Cocaïne.

Incision de la cicatrice cranienne.

Comme la brèche siège sur la ligne médiane, il faut éviter de léser le sinus longitudinal supérieur.

On décolle les parties molles. On désinsère la membrane fibreuse qui comble la brèche. On rugine les bords avec précaution pour éviter le sinus.

On remplit la brèche avec des copeaux de cartilage dont les plus profonds sont enfoncés sous la face profonde du crâne. Et par dessus on met de nouvelles lames jusqu'à la surface du crâne.

Suture avec deux fils non serrés pour filtration sanguine.

Résultats. — Très bons. Pas d'hématome. Réunion par première intention. La brèche est complètement et solidement obturée. Diminution de la céphalee et des vertiges.

Observation B. 18

Brèche pariétale. Mort par pleurésie purulente et bronchopneumonie après une cranioplastie. Découverte de la faute d'asepsie.

Louis R.... 31 ans, du 94e régiment d'Infanterie, blessé le 19 mai 1916 au Mort-Homme, par E. O. à la région pariétale droite. Trépané.

Entre le 8 août 1916 dans le service du Dr Morestin.

Il présente au niveau de la région pariétale droite une brèche osseuse large comme une pièce de 5 francs recouverte de

téguments souples au niveau desquels la pression est douloureuse et les battements cérébraux perceptibles.

8 novembre 1916. — Cranioplastie.

Premier temps. — Cocaïne.

Prélèvement du 7e cartilage et d'une bande du 6e.

Deuxième temps. — Cocaïne.

Extirpation de la cicatrice cranienne.

Libération des bords de la brèche.

Mise en place des lames de cartilage.

Suture.

Résultats. — La plaie cranienne évolue favorablement.

La plaie thoracique s'infecte.

Malgré l'ouverture précoce et l'évacuation d'un abcès profond, une pleurésie purulente se déclare.

Pleurectomie et large drainage.

Le blessé fait de la broncho-pneumonie et meurt quinze jours après.

A la suite de l'enquête faite pour rechercher les causes de cette infection, l'infirmière chargée de la stérilisation avoua avoir donné par mégarde des gants non stérilisés utilisés pour l'intervention thoracique alors que l'intervention cranienne eut lieu sans gants.

Observation B. 19

Brèche pariétale.

Jules Ch..., 21 ans, du 74e régiment d'Infanterie, blessé le 22 mai 1916 à Douaumont, par E. O. au niveau de la région pariétale.

A été trépané.

Entre le 18 décembre 1916 dans le service du Dr Morestin.

Il présente une perte de substance osseuse pariétale gauche, à grand axe antéro-postérieur 8 centimètres et petit axe transversal 6 centimètres. La brèche est limitée en dehors par la suture fronto-pariétale gauche et en dedans par la surface sagittale.

Les téguments sont fortement déprimés, adhérents et animés de battements.

La brèche est circonscrite par une cicatrice en fer à cheval résultant de la taille d'un lambeau pour la trépanation.

Le malade se plaint d'obnubilation mentale, de céphalée, de vertiges,

Pas de paralysies. Crises épileptiques mais antérieures à la blessure.

8 *janvier 1917*. — Les téguments sont souples, pas d'opération préparatoire. *Cranioplastie.*

Premier temps. — Anesthésie mixte : Chloro-cocaïne.

Prélèvement du 7e cartilage et d'une tranche du 6e.

Deuxième temps. — Cocaïne.

On incise sur la cicatrice curviligne du lambeau de trépanation. On excise la cicatrice. On décolle le lambeau. On désinsère la membrane obstruant la brèche osseuse pour libérer les bords. On la comble avec des copeaux de cartilage.

On rabat le lambeau qui est fixé par des points de suture.

Résultats. — Bons.

La paroi cranienne est solidement reconstituée.

La céphalée, les vertiges et l'obnubilation mentale tendent à disparaître.

Plus de battements ni d'expansion à la toux. La pression n'est plus douloureuse.

Observation B. 20

Double brèche pariétale et frontale.

René C..., 35e régiment d'Infanterie coloniale, blessé le 11 juillet 1916 dans la Somme, par balle. Trépané à l'autochir. 4.

Entre le 24 août 1916 dans le service du Dr Morestin.

La balle a pénétré au niveau de la région frontale médiane pour ressortir au niveau de la région pariéto-occipitale gauche.

L'orifice d'entrée est à peu près cicatrisé et la brèche osseuse, à ce niveau est large comme une pièce de 1 franc.

L'orifice de sortie est plus large, comme une pièce de 5 fr. à ce niveau le cerveau fait hernie.

Le blessé a présenté une hémiplégie droite et une aphasie complète après sa blessure. Actuellement il n'existe qu'une hémiparésie droite plus accusée au membre supérieur. L'aphasie a presque complètement disparu.

La céphalée et les vertiges sont assez marqués.

Pas de crises épileptiques.

On attend que la cicatrisation soit complète.

6 novembre 1916. — La cicatrisation est terminée.

La hernie cérébrale est réduite. Il y a encore impulsion à la toux et à l'effort. Il existe une cicatrice au niveau de l'orifice d'entrée, à l'union de la région frontale et du cuir chevelu ; une autre à l'orifice de sortie, à la partie postérieure de la région pariétale gauche.

Ces cicatrices sont adhérentes et minces et se laissent soulever par les battements du cerveau.

Sous anesthésie locale, opération préparatoire.

Extirpation des deux cicatrices.

Mobilisation des téguments.

Suture.

30 novembre 1916. — Cranioplastie.

Premier temps. — Anesthésie mixte : cocaïne et chloroforme.

Prélèvement du 7e cartilage gauche et d'une partie du 6e.

Deuxième temps. — Cocaïne.

A) Incision de la première cicatrice antérieure au niveau de la brèche d'entrée.

Libération à la rugine et au bistouri des bords de l'orifice osseux.

Mise en place des copeaux de cartilage juxtaposés et superposés.

Suture des téguments.

B) Incision de la deuxième cicatrice postérieure au niveau de la brèche plus large de sortie.

On désinsère le septum fibreux au niveau des bords de la brèche.

On met en place des lames de cartilage en évitant les espaces morts, on comble la brèche.

On suture les téguments en laissant deux fils non serrés pour filtration sanguine.

Résultats. — Bons. La paroi cranienne au niveau des deux orifices est solidement reconstituée par des opercules résistants et fixes.

La céphalée a disparu avec les vertiges.

L'aphasie et l'hémiparésie continuent à s'améliorer.

Observation B. 21

Brèche pariétale avec volumineuse hernie cérébrale.

Jean-Baptiste E..., du 141e régiment d'Infanterie, blessé à Verdun le 19 mars 1916 par E. O.

Trépané à Berrigny.

Entré le 25 avril 1916 dans le service du Dr Morestin.

Il existe alors à la région pariétale gauche une vaste plaie de 4 centimètres de long dans le sens horizontal et de 3 centimètres de large dans le sens vertical où fait hernie la matière cérébrale sous forme d'une tumeur grosse comme un œuf de poule.

La plaie est encore infectée et bourgeonnante.

Le blessé se plaint de céphalée et de vertiges surtout marqués quand il baisse la tête.

Il a eu des crises d'épilepsie.

Il a une parésie du membre supérieur droit en voie d'amélioration.

On traite la plaie et l'on attend sa cicatrisation.

26 juin 1916. — Opération préparatoire : Cocaïne.

On résèque la cicatrice. On libère la masse herniée et on incise sur tout le pourtour de la brèche pour désinsérer la lame fibro-scléreuse qui enserre la hernie. On mobilise les téguments au delà de la brèche, ce qui permet de la rapprocher et de réunir complètement la plaie par-dessus la hernie.

6 novembre 1916. — Sous chloroforme, nouvelle opération préparatoire. Extirpation de la cicatrice principale, longitudinale antéro-postérieure.

Libération de la masse cérébrale herniée beaucoup plus volumineuse que lors de la première intervention.

Suture des téguments par-dessus la hernie à peu près complètement réduite.

3 janvier 1917. — Cranioplastie.

Premier temps. — Anesthésie mixte : cocaïne, chloroforme.

Prélèvement du 7e cartilage costal, de la pointe du 8e et d'une partie du 6e. Une branche artérielle a été lésée au niveau du bord supérieur du 6e cartilage. Pour arrêter l'hémorragie nous sommes forcés de passer un catgut avec une aiguille. Au cours de cette manœuvre, le cul-de-sac pleural est ouvert. Une suture en masse des plans musculo-aponévrotiques amène l'oblitération de ce pertuis. On a eu soin de prendre avec l'aiguille courbe, en passant les fils, un peu du diaphragme et du transverse.

Deuxième temps. — Cocaïne.

Incision longitudinale sur la cicatrice principale.

On met à découvert la masse cérébrale herniée adhérente à la face profonde des téguments.

On libère le contour de la brèche.

On couvre toute la masse encéphalique en ayant soin de tourner vers la profondeur leur face périchondrale, de longues lames découpées dans le 7e cartilage.

Tous les copeaux sont appliqués à la surface de façon à éviter tout espace mort.

Par-dessus ces copeaux on rapproche les parties molles superficielles qu'on réunit hermétiquement.

Résultats. — Bons. Pas d'hématome.

La paroi crânienne est reconstituée et la brèche obturée solidement.

La hernie est réduite et il n'y a plus d'impulsion à la toux ni à l'effort.

La pression à ce niveau n'est pas douloureuse.

Les crises d'épilepsie, la céphalée et les vertiges ont disparu.

Le blessé est vraiment amélioré fonctionnellement.

Et il n'y a aucun trouble de compression cérébrale.

Observation B. 22

Double brèche pariéto-frontale et pariéto-temporale. Abcès du cerveau.

Léon C..., 25 ans, du 3e régiment d'Infanterie, blessé le 14 août 1914 en Lorraine par balle :

A été trépané à Lunéville.

Est resté quatre jours dans le coma.

A son réveil, amnésie, aphasie, agraphie.

Il porte à la région pariéto-temporale une plaie infectée d'où fait issue de la matière cérébrale.

Soigné en juillet 1915 à Montpellier dans les services du Dr Grosset et du Dr Forgue.

Aucune intervention.

Le 21 août 1915 la plaie est cicatrisée et le blessé est réformé n° 1.

Mais fin septembre 1915, il a une première crise d'épilepsie succédant à une longue période de céphalée.

1er janvier 1916 : deuxième crise. Céphalée continuelle.

Le 10 février, le blessé qui souffre depuis cinq jours d'une crise de céphalée gravative, est calmé par la réouverture spontanée de la plaie cranienne avec issue de pus.

Une radiographie faite à ce moment montre la présence d'esquilles et la formation d'un abcès.

Le 1 avril 1916, nouvelle trépanation faite non au niveau de la plaie principale, mais au niveau d'un 2e foyer de fracture situé sur la voûte du crâne à gauche de la ligne médiane et qui représente sans doute l'orifice d'entrée du projectile.

On extrait de nombreuses esquilles incluses dans la matière cérébrale et l'on vide l'abcès. La plaie est drainée pendant un mois.

Dès le lendemain, l'aphasie diminue, la céphalée disparaît à peu près complètement et depuis le blessé n'a plus eu de crises épileptiques.

Au bout d'un mois et demi la cicatrisation est obtenue. A ce moment le Dr Forgue propose au blessé une greffe cartilagineuse suivant la méthode Morestin. Mais le blessé, fatigué, préfère attendre.

Le 9 novembre 1916, il entre dans le service du Dr Morestin.

Il présente deux brèches craniennes.

L'une située au niveau de la partie postérieure de l'écaille temporale. Cette dépression est ovalaire à grand axe oblique en bas et en arrière et présente les dimensions d'une pièce de 5 francs. Elle est recouverte d'une cicatrice allongée dans le sens antéro-postérieur, à ce niveau on voit et on sent les battements du cerveau et la pression est douloureuse.

L'autre située au niveau de la bosse pariétale gauche est un peu plus large qu'une pièce de 5 francs. C'est l'orifice d'entrée du projectile aggrandi par la deuxième trepanation qui a permis de vider l'abcès du cerveau. Elle est recouverte par du tégument cicatriciel adhérent au niveau

duquel la pression est douloureuse et les battements cérébraux perceptibles.

Au point de vue fonctionnel, céphalée intermittente. Légère sensation de ballottement cérébral.

Hypopsychie. L'aphasie a à peu près complètement disparu. La mémoire est revenue à peu près normale.

Depuis le 4 avril jour de la deuxième trépanation plus de crises épileptiques.

La radiographie ne révèle la présence d'aucun corps étranger.

Les cicatrices ne sont pas trop étendues : pas d'opération préparatoire.

25 novembre 1916. — Cranioplastie.

Premier temps. — Anesthésie locale : cocaïne.

Prélèvement des 7e et 8e cartilages et d'une partie du 6e.

Deuxième temps. — Cocaïne.

On se propose d'obturer deux brèches : une antérieure au niveau de la région fronto-pariétale gauche plus large qu'une pièce de 5 francs ; une postérieure temporo-occipitale, large comme une pièce de 5 francs.

On commence par la plaie antérieure.

Excision de la cicatrice courbe qui marque la limite du lambeau taillé pour la trépanation.

On met à nu le contour de la brèche.

On place des lames de cartilage dont les plus profondes s'insinuent sous le rebord osseux. On applique une série de lames superposées donnant à peu près l'épaisseur nécessaire pour constituer la convexité de la paroi cranienne.

Le lambeau est rabattu et suturé sans autre moyen de fixation du cartilage. On laisse trois fils non serrés pour filtration sanguine.

Pour la plaie postérieure on fait de même. Excision de la cicatrice.

Mobilisation des téguments.

Préparation de la brèche. Léger écoulement de liquide céphalo-rachidien qui s'arrête par tamponnement.

Application de lames et lamelles de cartilage superposées, la face périchondrale tournée vers le cerveau.

Suture des téguments avec un fil non serré pour filtration sanguine.

Résultats. — Très bons.

Au niveau de la brèche fronto-pariétale il se forme le lendemain un petit hématome qui est évacué facilement grâce aux fils non serrés. Le troisième jour les fils sont serrés.

Dès le sixième jour les fragments de cartilage ne sont plus mobiles. Au huitième jour le résultat est vraiment parfait. Les fils sont enlevés.

Au niveau des deux brèches il est difficile sinon impossible de reconnaître les limites de la perte de substance.

Le 26 décembre l'opéré est présenté à M. le Médecin Inspecteur Sieur, au cours d'une inspection. Il lui fut impossible de reconnaître le siège des deux brèches.

Au point de vue fonctionnel, les battements cérébraux, la sensation de ballottement cérébral, la céphalée et les vertiges ont disparu.

Observation B. 23

Brèche pariétale. Greffe homoplastique.

Le soldat B..., du 46e de ligne, blessé à Vauquois le 28 octobre 1915, par une torpille aérienne, entre au Val-de-Grâce, dans le service Morestin, le 31 mars 1916. Il a été

trépané et on lui a extrait un éclat de torpille dans la région fronto-pariétale, au niveau de la ligne médiane. Il est resté quinze jours dans le coma.

Au moment de son entrée au Val-de-Grâce, le blessé présente une brèche cranienne, sur la ligne médiane, au niveau de la suture fronto-pariétale. A ce niveau il y a une dépression tapissée par du tissu cicatriciel aminci. Dans la dépression on peut introduire la pulpe du pouce ; on voit et on sent à son niveau les battements du cerveau. Cette cicatrice se prolonge en avant par une cicatrice linéaire, superficielle allant jusqu'à la lisière du cuir chevelu. Les cicatrices sont absolument aseptiques.

Au point de vue fonctionnel, on note seulement un peu de céphalée, et la sensation de ballottement cérébral.

3 avril 1916. — Cranioplastie. Cocaïne.

Vu la petitesse de la brèche, le 3 avril, en une seule séance, sous l'anesthésie locale, on extirpe la cicatrice et on pratique la cranioplastie avec quelques fragments de cartilage, provenant d'un autre sujet.

Les suites opératoires sont des plus simples.

Le résultat immédiat est très bon.

Le blessé guéri quitte l'hôpital le 29 mai 1916.

Le blessé est revu plusieurs mois après. La paroi cranienne solidement reconstituée reste fixe et résistante. L'amélioration fonctionnelle a persisté.

Observation B. 24

Brèche occipitale. Greffe autoplastique.

Planche XIX

Charles B..., sous-lieutenant au 1er régiment d'Artillerie de Montagne, blessé le 31 août 1915 par E. O. à la région occipitale, entre le 22 décembre 1916 dans le service du Dr Morestin.

Le lieutenant B... a été blessé trois fois.

Le 23 juin 1915 : éclat d'obus à la région massétérine. Plaie pénétrante actuellement guérie.

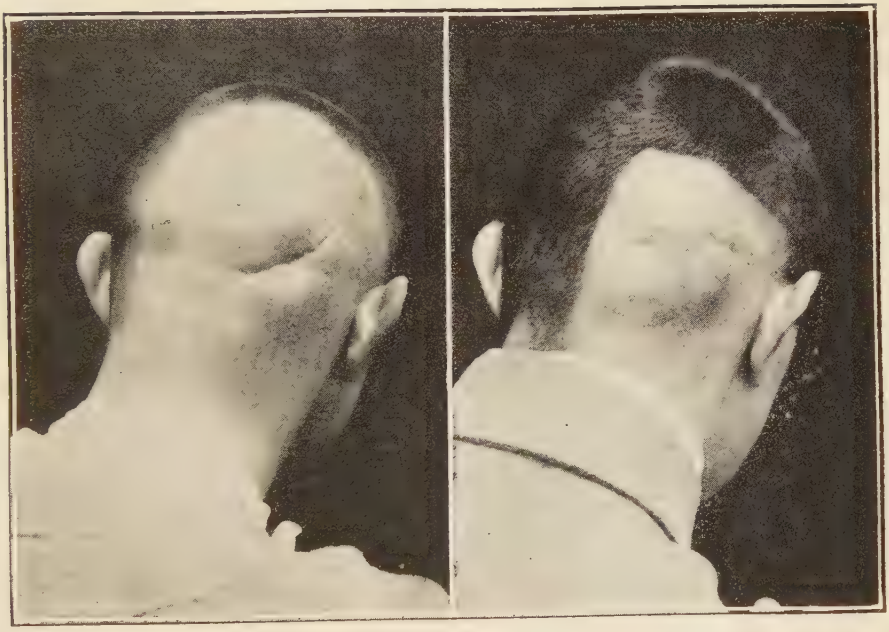
Le 7 juillet 1916 : deux sétons du mollet gauche par E. O. actuellement guéris.

Et dans l'intervalle de ces deux blessures, le 31 août 1915 : plaie par E. O. de la région occipitale avec enfoncement de la paroi cranienne et mise à nu de l'encéphale.

Trépanation le 10 septembre à Fraize. Ablation d'esquilles et nettoyage du foyer. Retourne au front avec sa plaie guérie. Mais il conserve de la céphalée, des vertiges, des éblouissements. Il demande à être envoyé au Val-de-Grâce pour être traité.

Actuellement la plaie cranienne est guérie, mais il reste la perte de substance de l'occipital. Elle est ovalaire. Son extrémité inférieure répond au trajet du sinus latéral à l'union de l'occipital, du temporal et du pariétal. Elle est large comme une pièce de 2 francs. A ce niveau les téguments portent une cicatrice linéaire chirurgicale, souple mais adhérente. La pression est douloureuse et l'on voit les mouvements d'expansion du cerveau (fig. 1).

Pas de troubles paralytiques. Pas de crises épileptiques.



1
Avant la cranioplastie.

2
Après la cranioplastie.

Observation B. 24. — Brèche occipitale.

Planche XIX

Les téguments sont souples, la brèche est petite ; pas d'opération préparatoire.

3 février 1917. — Cranioplastie.

Premier temps. — Cocaïne.

Prélèvement du 6e et 7e cartilages costaux comme à l'ordinaire.

Deuxième temps. — Cocaïne.

Excision de la cicatrice cranienne.

On met à découvert les bords de la brèche.

On taille dans l'épaisseur des 6e et 7e cartilages, une plaque correspondant assez exactement aux dimensions de la brèche.

Mise en place de cette plaque, la face périchondrale tournée vers l'encéphale.

A côté de cette plaque, on ajoute trois petites parcelles de cartilage.

Réunion complète de la plaie.

Résultats. — Les fils sont enlevés le septième jour.

Suites opératoires simples.

Réunion par première intention.

La brèche est solidement obturée par un opercule résistant qui n'est pas soulevé par les battements cérébraux. La pression n'est plus douloureuse.

Disparition de la céphalée et des vertiges (fig. 2).

Observation B. 25

Brèche pariétale. Greffe autoplastique.

Félix Le G..., 23 ans, fusilier marin, blessé le 30 juin 1916 à Nieuport par balle au niveau de la région pariétale gauche, entre le 6 décembre 1916 dans le service du Dr Morestin.

A été trépané à La Panne.

Actuellement il présente une perte de substance de la région pariétale gauche. La brèche osseuse est ovalaire, à grand axe oblique en arrière et en haut, longue de 8 centimètres et large de 6 centimètres.

A ce niveau les téguments sont normaux. Ils portent une cicatrice chirurgicale, linéaire allongée suivant le grand axe de la brèche.

La pression à ce niveau est douloureuse et les battements cérébraux perceptibles.

Le blessé est resté quelque temps dans le coma après sa blessure. Il a eu une hémiplégie droite avec aphasie.

Actuellement il conserve une hémiparésie droite avec un certaine gêne de la parole, sorte de bégaiement.

Il se plaint en outre de céphalée et de vertiges.

Pas de crises épileptiques.

Les téguments étant suffisamment souples, pas d'opération préparatoire.

8 décembre 1916. — Cranioplastie.

Premier temps. — Cocaïne. Chloroforme.

Prélèvement du 7e cartilage costal comme à l'ordinaire.

Deuxième temps. — Cocaïne.

Incision de la cicatrice cranienne.

Désinsertion de la membrane fibreuse obturant la brèche et mise à nu des bords de cette brèche.

Oblitération de la brèche par superposition de fragments de lames cartilagineux imbriqués en tous sens. Ceux pourvus de périchondre sont placés la face périchondrale vers le cerveau. La brèche est comblée. On applique encore quelques lamelles qui dépassent les bords de la brèche de façon à rétablir en même temps la convexité du crâne.

Fermeture complète de la plaie cutanée.

Résultats. — Suites opératoires simples.

Au bout du dixième jour la plaque de cartilage est dure, résistante et absolument immobile, faisant corps avec le reste du crâne.

La pression n'y est plus douloureuse.

La céphalée et les vertiges ont cessé.

L'hémiparésie droite et le bégaiement continuent à s'améliorer.

Observation B. 26

Brèche pariétale. Greffe autoplastique.

Sous-lieutenant Adrien S..., 27 ans, du 1er mixte, blessé le 10 mai 1917 au Chemin-des-Dames par E. O. à l'abdomen et au crâne.

Entre le 8 juin 1917 dans le service du Dr Morestin. Le blessé a été soigné à l'ambulance 5/20.

Sa plaie du flanc gauche a été débridée et nettoyée.

Elle est actuellement guérie.

Sa plaie du crâne siége au niveau de la région pariétale gauche.

Il a été trépané le jour même. La dure-mère est ouverte et l'encéphale fait hernie par la brèche osseuse.

Le blessé le 12 mai fait une crise d'épilepsie limitée au membre supérieur droit à la suite de laquelle il a une hémiplégie droite avec aphasie.

Actuellement la plaie cranienne est complètement cicatrisée. A ce niveau on voit une large dépression correspondant à une brèche osseuse très large, ayant plus de 7 centimètres de diamètre en tous sens. Cette brèche est recouverte de

téguments qui portent une cicatrice chirurgicale cruciforme.

La pression à ce niveau est douloureuse. Le port de la coiffure est pénible. Les battements du cerveau sont nettement perceptibles. Il y a impulsion à la toux et à l'effort.

Le blessé se plaint de céphalée et de vertiges.

Les crises d'épilepsie sont très rares.

Il persiste une hémiparésie droite avec gêne de la parole en voie d'amélioration.

Les téguments sont suffisants et souples, pas d'opération préparatoire.

29 août 1917. — Cranioplastie.

Premier temps. — Chloroforme.

Prélèvement du 7e cartilage costal et d'une tranche du 6e.

Deuxième temps. — Cocaïne.

Extirpation de la cicatrice cruciale.

Mise à nu des bords de la brèche.

Décollement à la rugine de la membrane fibreuse insérée à ses bords.

Mise en place d'une série de fragments de cartilage dont quelques-uns enfoncent par leurs extrémités sous la bordure osseuse pour combattre la tendance de l'encéphale à faire hernie. La face périchondrale est tournée vers le cerveau.

Fermeture complète de la plaie cutanée.

Résultats. — Suites opératoires simples.

Le septième jour les fils sont enlevés.

Le dixième jour la plaque cartilagineuse est solide, immobile, à fait corps avec le crâne. Plus d'impulsion à la toux. Plus de battements cérébraux. La pression n'est plus douloureuse.

Le port de la coiffure n'est plus pénible.

La céphalée et les vertiges ont disparu.

Le 19 novembre 1917 le blessé fait une crise d'épilepsie.

C'est la seule depuis l'intervention. L'hémiparésie et la gêne de la parole vont en s'améliorant.

Observation B. 27

Brèche pariéto-frontale. Hernie cérébrale. Greffe autoplastique.

Léon A..., sergent au 347e régiment d'Infanterie, 25 ans, blessé le 7 juin 1916 par E. O. au crâne.

Entre le 24 juin 1916 dans le service du Dr Morestin.

Le blessé a été trépané à Revigny où l'on a procédé à une extraction d'esquilles.

Actuellement au niveau de la région fronto-pariétale droite, plaie bourgeonnante au milieu de laquelle on distingue une tumeur battante : c'est l'encéphale hernié. La brèche osseuse est large comme 2 pièces de 5 francs juxtaposées.

L'œil droit a été énucléé.

Le blessé se plaint de céphalée, de vertiges, de la sensation de ballottement cérébral.

Pas de paralysies. Plusieurs crises épileptiques.

On laisse la plaie se cicatriser.

La hernie se réduit spontanément.

17 avril 1917. — La plaie est complètement cicatrisée depuis trois mois.

Opération préparatoire. Cocaïne.

Extirpation d'une partie de la cicatrice.

Grâce à une mobilisation très étendue on peut rapprocher presque complètement les bords de la plaie étoilée, sauf au point de jonction des 4 lambeaux où persiste un espace vide grand comme l'ongle du petit doigt.

La cicatrice était très adhérente au cerveau. Néanmoins son extraction a pu se faire sans écoulement de liquide céphalo-rachidien.

Le blessé a eu 2 crises épileptiques pendant la nuit qui a suivi l'opération justifiant une fois de plus la nécessité de morceler les interventions.

14 juin 1917. — Cocaïne. Nouvelle opération préparatoire.

Extirpation du losange cicatriciel qui persiste. Mobilisation des téguments et suture. Cette fois le rideau tégumentaire est rétabli en quantité suffisante.

23 juillet 1917. — Cranioplastie.

Premier temps. — Chloroforme.

Prélèvement du 7e cartilage et du 8e.

Deuxième temps. — Cocaïne.

On incise sur la cicatrice transversale. On désinsère la membrane fibreuse faisant adhérer la cicatrice méningo-encéphalique aux bords de la brèche.

Mise en place de lames cartilagineuses intriquées et superposées, la face périchondrale tournée vers le cerveau.

Fermeture complète de la plaie cutanée.

14 août 1917. — Sous cocaïne.

Petite retouche pour niveler une saillie conique résultant d'un fragment cartilagineux.

Résultats. — Suites opératoires simples.

La paroi crânienne est reconstituée solidement. Plus d'impulsion à la toux.

La céphalée a diminuée.

Plus de crises d'épilepsie.

Observation B. 28

Brèche fronto-pariétale gauche avec tendance à la hernie cérébrale. Greffe autoplastique.

Maurice L..., 36 ans, du 38e régiment d'Infanterie coloniale, blessé le 9 juillet 1916 à Flaucourt par E. O. à la région pariétale gauche. A été trépané à l'ambulance.

Entre le 12 décembre 1916 dans le service du Dr Morestin.

Sa blessure est complètement cicatrisée depuis deux mois.

On constate à la partie supérieure de la région fronto-pariétale gauche, une dépression correspondant à une brèche osseuse circulaire large comme une pièce de 5 francs.

La peau de cette région est saine, à la partie inférieure de la brèche osseuse existe une cicatrice chirurgicale, linéaire, rosée de 4 centimètres de long. On perçoit les battements cérébraux à la vue et au toucher. Il y a impulsion du cerveau à la toux et à l'effort. Quand le malade souffle en se bouchant le nez, le cerveau fait hernie : cette expansion incommode beaucoup le blessé pour l'exercice de sa profession, car il est cornet à piston.

La pression à ce niveau est douloureuse.

Le blessé se plaint de céphalée légère et intermittente et de vertiges.

Pas de paralysies, pas d'épilepsie.

Très légère amnésie.

Les téguments étant suffisamment souples, pas d'opération préparatoire.

9 janvier 1917. — Cranioplastie.

Premier temps. — Anesthésie mixte : Cocaïne et chloroforme.

Prélèvement du 7e cartilage et d'une bande du 6e.

Deuxième temps. — Cocaïne.

Incision sur le contour du lambeau tracé pour la trépanation. Section sur le pourtour de la brèche de la membrane fibreuse qui fait adhérer la cicatrice méningo-encéphalique aux bords de la brèche.

Placement et tassement d'une série de copeaux cartilagineux, imbriqués et superposés en évitant les espaces morts.

Suture superficielle de la peau.

Résultats. — Suites opératoires simples.

Au bout du dixième jour le greffon est fixe, faisant corps avec le reste de l'os.

La pression n'est plus douloureuse.

L'expansion du cerveau à la toux ou à l'effort a disparu.

La céphalée et les vertiges ont cessé.

Observation B. 29

Large brèche pariétale. Hématome infecté. Elimination d'une partie des copeaux. Persistance de l'autre partie et obturation de la moitié de la brèche.

Gabriel C..., du 3e Dragons, le 17 août 1916 tente de se tuer en se frappant le crâne à coups de marteau. Le malade a été trépané à l'ambulance.

Il entre le 27 avril 1917 dans le service du Dr Morestin.

Il présente, à son entrée, une vaste perte de substance crânienne au niveau de la région pariétale médiane. Cette brèche est ovalaire. Elle présente 8 centimètres dans le sens antéro-postérieur et 6 centimètres dans le sens transversal. Elle correspond à la partie supérieure de l'écaille du frontal

et aux parties adjacentes des pariétaux. C'est comme une immense fontanelle.

Le fond de la dépression est tapissé par du tissu cicatriciel mince, rosé et adhérent. Au niveau de sa partie centrale, cette cicatrice est encore bourgeonnante et laisse s'écouler un léger suintement.

On voit et on sent les battements du cerveau. La pression est douloureuse. Il y a impulsion à la toux et à l'effort.

Pas de troubles paralytiques.

Le blessé a eu, dit-il, une dizaine de crises épileptiques jusqu'à ce jour.

Céphalée intermittente.

On attend la cicatrisation complète.

21 juillet 1917. — Opération préparatoire. Cocaïne.

Extirpation partielle de la cicatrice.

On désinsère les téguments, on les mobilise tout autour de la brèche.

On dissèque ensuite le pourtour de la cicatrice au fur et à mesure que l'on constate la possibilité du glissement.

On réunit la partie antérieure et la partie postérieure des bords de la plaie.

On excise ensuite toutes les parties éliminables de la cicatrice en laissant sa partie centrale qui répond à la partie centrale des bords qui n'a pu être suturée.

29 août 1917. — Nouvelle opération préparatoire. Cocaïne.

On continue la réduction de la cicatrice et cette fois nous arrivons au dernier terme. On peut enlever tout ce qui reste de la cicatrice et réunir après par large mobilisation du cuir chevelu.

Le résultat est très bon. Toute la brèche est recouverte par du tégument souple non cicatriciel.

19 septembre 1917. — Cranioplastie.

Premier temps. — Chloroforme, cocaïne.

Prélèvement du 7e cartilage et d'une bande du 6e.

Deuxième temps. — Cocaïne.

On excise la cicatrice linéaire.

On met à nu le bord de la brèche.

On désinsère la membrane fibreuse qui adhère à ce bord.

L'excavation est comblée de copeaux cartilagineux et la plaie est suturée.

Résultats. — Le lendemain de l'opération le pansement cranien est refait. On constate au niveau de la suture une voussure avec fluctuation traduisant un hématome.

On fait sauter un fil et par pression on évacue le sang épanché.

Le lendemain le pansement est refait.

Évacuation par pression de l'hématome reformé et mise en place d'un petit drain. Les jours suivants par le drain s'écoule une sérosité d'abord louche puis purulente. L'hématome s'est infecté. Pendant plusieurs semaines de la plaie cranienne sourd un mélange de pus et de débris cartilagineux.

La plaie au bout d'un mois est cicatrisée.

Malgré cet incident et cette longue suppuration, tout le greffon n'a pas été éliminé. Et c'est l'avantage de la méthode des copeaux sur la plaque unique. La moitié postérieure de la brèche est obturée solidement par les fragments de cartilage qui ont résisté à l'infection. La partie antérieure reste ouverte, son opercule cartilagineux ayant été éliminé.

Le blessé sent son cerveau plus protégé.

1 2

Avant la cranioplastie.

3 4

Après la cranioplastie.

Observation B. 30. — Brèche fronto-pariétale avec cicatrice adhérente.

La céphalée a diminué.

Les crises d'épilepsie sont plus rares.

La protection du cerveau, quoique incomplète, est bien meilleure.

Observation B. 30

Brèche fronto-pariétale. Longue persistance d'une fistule entretenue par une esquille située en plein encéphale. Extirpation. Cicatrisation.

Planche XIV

Louis M..., du 72e R. I., blessé aux Éparges le 17 avril 1915 par E. O. au niveau de la région fronto-pariétale droite.

Trépané à l'Ambulance à Verdun.

Entre le 14 août 1916 dans le service du Dr Morestin.

Il présente à son entrée une dépression au niveau de la région fronto-pariétale droite. Cette dépression est parcourue par une cicatrice étoilée, adhérente, large et dure. En un point, on voit des bourgeons qui à la pression laissent sourdre du pus. Il y a fistule (fig. 1 et 2).

La brèche osseuse sous-jacente est un peu plus large qu'une pièce de 2 francs.

La pression à ce niveau est douloureuse et les battements du cerveau perceptibles.

Céphalée et vertiges intermittents.

Pas de paralysie ni d'épilepsie.

Le blessé présente en outre un séton de la cuisse droite qui ne nous intéresse pas.

1er mars 1917. — Une fistule persiste indéfiniment au niveau de la cicatrice.

On débride sous chloroforme, on curette le foyer.

3 juillet 1917. — Sous cocaïne. La fistule persistant, on ouvre tout le trajet fistuleux et on pénètre délibérément dans la couche superficielle de l'encéphale.

On finit par trouver une esquille relativement volumineuse placée à 15 millimètres du plan de la cicatrice, en plein tissu cérébral. On l'extirpe. La plaie est tamponnée avec une mèche iodée et laissée ouverte.

La cicatrisation cette fois est obtenue.

3 novembre 1917. — Cocaïne. Opération préparatoire.

On extirpe la cicatrice étoilée, large et irrégulière. Grâce à une mobilisation étendue des téguments on arrive à réunir complètement la plaie sauf en un point où persiste un pertuis qui ne peut être recouvert de téguments.

20 février 1918. — Sous cocaïne.

Extirpation de la cicatrice restante et suture complète.

21 mars 1918. — Cranioplastie.

Premier temps. — Anesthésie mixte : chloro-cocaïne.

Prélèvement du 7e cartilage et d'une bande du 6e.

Deuxième temps. — Cocaïne.

Incision sur la branche horizontale de la cicatrice, c'est-à-dire, le long de la lisière des cheveux.

Mise à nu du contour de la brèche.

Libération de ce bord.

Léger écoulement de liquide céphalo-rachidien qui s'arrête par tamponnement.

La brèche est remplie de lames de cartilage superposées et juxtaposées, la face périchondrale tournée vers le cerveau.

On rabat les téguments et au moment de suturer, on constate qu'il y a encore en un point une petite dépression : on glisse sous les téguments quelques lamelles cartilagineuses

pour rétablir la symétrie avec le côté opposé. Suture.

Résultats. — Bons. Suites opératoires simples. La paroi est solidement rétablie et le résultat esthétique est très bon. Plus de battements ni d'expansion du cerveau à la toux.

La céphalée et les vertiges ont disparu (fig. 3 et 4).

CONCLUSIONS

I. — Si l'on peut, à la rigueur, discuter l'utilité de l'obturation des *petits orifices craniens observés* dans la *pratique civile* ; dans les *vastes plaies craniennes de la guerre*, il semble hors de doute que la fermeture de la brèche osseuse, dans l'immense majorité des cas, *améliore beaucoup la situation des blessés, en mettant la cicatrice cérébrale à l'abri des injures extérieures ; en corrigeant la difformité, et en atténuant les troubles fonctionnels.*

II. — Le cartilage, tissu peu exigeant, facile à prélever ; à la fois résistant, souple et « menuisable », trouve en cranioplastie une très heureuse application de ses qualités plastiques.

III. — Avant de pratiquer la greffe cartilagineuse, il est important :

1° *d'attendre* :

a) que toute septicité ait complètement disparu du foyer de fracture et de la cicatrice, depuis au moins deux mois.

b) que la réparation naturelle des tissus, en réduisant la cicatrice cutanée, ait donné son maximum de rendement. C'est la *phase d'attente* ;

2° de *préparer* par une ou plusieurs opérations préliminaires, une loge confortable et un rideau tégu-

mentaire souple et suffisant pour recouvrir facilement et complètement le greffon cartilagineux. C'est la *phase de préparation.*

IV. — Dans la cranioplastie proprement dite, il est important :

1° de réséquer soigneusement le septum fibreux inséré au pourtour de la brèche osseuse et qui fait adhérer souvent à ces bords les cicatrices cutanée et cérébro-méningée ;

2° de bien placer les lames de cartilage, la face périchondrale vers le cerveau pour que l'incurvation secondaire vers le côté périchondral permette de rétablir la convexité du crâne et pour éviter des adhérences entre le greffon et l'encéphale.

V. — La cranioplastie cartilagineuse d'après la méthode Morestin, par la simplicité de sa technique et la constance de ses résultats, s'impose comme le procédé de choix pour obturer les larges pertes de substance du crâne.

Vu : le Président de la thèse,
HARTMANN

Vu : le Doyen,
H. ROGER

Vu et permis d'imprimer
Le Recteur de l'Académie,
L. POINCARÉ

BIBLIOGRAPHIE FRANÇAISE

Cazin M. — Traitement des fractures du crâne par projectile de guerre. *Paris chirg.*, 1915, VII, 105-111.

— Procédé ostéoplastique pour la réparation des pertes de substance de la voûte du crâne. *Paris chirg.*, 155-167.

Villaret M. — Contribution à l'étude des séquelles des trauma-craniens. *Bull. et Mém. Soc. méd. d'Hôp. de Paris*, 1916, 3 s. XI, 93-101.

Capitan et Delair. — Obturation de large perte de substance de voûte cranienne par une plaque d'or, examen anatomique au bout de dix ans. *Bull. Acad. de Méd. Paris*, 1916, 3 s. IXXV, 304-316.

Estor E. — Réparation tardive des pertes osseuses de voûte cranienne consécutive à trépanation. *Bull. et Mém. de Soc. de Chir. de Paris*, 1915, n. s. XII, 2369-2376.

Mayet. — Restauration des pertes de substance cranienne par rabattement d'un volet ostéo-périostique taillé aux dépens de table externe d'une région coustique du crâne. *Bull. acad. de Méd. Paris*, 1916, 3 s. IXXV, 157-163.

Gayet G. — Chirurgie des plaies pénétrant du crâne à l'avant. *Lyon Chirurg.*, 1914-1915, XII, 618-634.

Marion G. — Vaste perte de substance cranienne réparée au moyen de côtes. *Bull. et Mém. Soc. de Chir. Paris*, 1915, n. s. XII, 2356.

Velter E. — Traitement d'urgence des plaies du crâne. *Presse méd. Paris*, 1916, XXIV, 59-61.

Schwartz A. — Traitement des coups de feu du crâne dans les ambulances. *Paris méd.*, 1915-1916, XVII, 165-167.

Baumgartner et Toussaint. — Chirurgie du crâne dans les hôpitaux. *Rev. gén. de Clin. et Thér., Paris*, 1915, XXIX, 246-248.

Bonnamy R. — Traitement des fractures du crâne par projectile de guerre. *Paris chirg.*, 1915, VII, 120-122.

Morestin. — *Bulletin Soc. Chirurgie*, 1916, n° 6.

— *Bulletin Soc. Chir.*, 17 octobre 1915.

— *Bulletin Soc. Chir.*, 21 mars 1916.

— *Bulletin Soc. Chir.*, 18 avril 1916.

— *Bulletin Soc. Chir.*, 24 mai 1916.

— *Bulletin Soc. Chir.*, 29 février 1916.

Gosset. — *Bulletin Soc. Chir.*, 7 mars 1916.

Morestin. — *Bulletin Soc. Chir.*, 19 septembre 1916.

Mauclaire. — *Bulletin Soc. Chir.*, 19 septembre 1916.

Morestin-Gosset. — *Bulletin Soc. Chir.*, 9 mai 1916.

Leriche. — *Bulletin Soc. Chir.*, 18 avril 1916.

Morestin. — *Bulletin Soc. Chir.*, 1918, n° 27.

Sébileau. — *Bulletin Soc. Chirurgie*, 1918, n° 28.

Porteur de la Morandière. — Contribution à l'étude des cranioplasties. *Thèse Paris*, 1917, n° 20.

Parmentier. — Contribution à l'étude du traitement des pertes de substance des os du crâne après la cranioctomie par la cranioplastie par volet cartilagineux. *Thèse Paris*, 1918, n° 60.

Lanos. — Les cranioplasties par greffe cartilagineuse. Indication. Technique. Résultats. *Thèse Paris*, 1918, n° 130.

BIBLIOGRAPHIE ANGLAISE

Cates (B.-B.). — Egg membrane a substitute for bone grafts, et al. in traumatic defects of the skull. *J. Tenn. M. Ass.* Nashville, 1914, 16, VIII, 302.

Murphy (J.-B.). — Ancient fracture of skull ; osteoplastic exposure ; fascia fat transplant into dura. *Surgery Clin.*, Chicago, 1915, 637-642.

Frazier (Charles-Harisson). — Koenig Muller operation *Troy. N. Y.*, 1914, Southworth Co, 38, p. pl. 4°.

Kahle (R.-R.). — Use of autogenous rib graft in reconstructive skull surgery. *J. Ann. M. Ass.*, Chicago, 1915, IXV-222.

Kammerer (F.). — Osteoplastic repair of skull defect., *Ann. Surg. Philad.*, 1915, IXI-740.

Cates (B.-B.). — Fascia fat Versus egg membrane in traumatic defects of the skull et al. *J. Tenn. M. Ass.*, Mashville, 1915-1916, VIII, 493.

Lucas (R.-C.). — A case of fracture of the base of the skull which occuned on February 19, 1874 ; With a post mostein examination lug the late Dr Moton and a sketch made at the time *Guy's Hosp. Rep. Lond.* 1914, IXVIII, 55-57, 1 pl.

Perimoff (V.-A.). — An attempt to substitute the umbilical cord for defects in the dura. *Russk. Wrach. Petrog.*, 1915, XIV, 82-84, *idem*, 593.

Zdrodovski (P.-F.). — Free plastic surgery with fasciæ for closing defects in the dura — experimental investigation. *Russk. Vrach. Petrog.*, 1915, XIV, 132-137.

BIBLIOGRAPHIE ALLEMANDE

Boerner. — Ein opératives Verfahren Zur Verhütung des Hiruprolaps nach Scædel-Schûssen. *München med. Wchuschr.*, 1915, IXII, 599.

Müller P. — Deckung von Schædeldefekten ans dein Sternum. *Zentrabbl. f. Chir. Leipz.*, 1915, XIII, 409.

Lôfberg O. — Zur Deckung von Kranial defekten. *Militærarzt, Wien.*, 1915, XIIX, 273-278.

Ledderhose G. — Ueber die operative Deckung von Schædeldefekten, *Strassb. med. Ztg.*, 1915, XII, 153-156.

Otrh O. — Zur Behandlung von Gehirnprolaps nach Schædeldefekten. *Med. Klin. Berlin*, 1915, XI, 10.

Heuschen — Heteroplastische Deckung grosser Schædeldefekte mit gewœlbten Hornplatten. *Cor. Bl. f. Schweiz. Aertzte. Basel*, 1915, XIV, 437.

Streissler E. — Dernaplastik bei Rineuschuss am Schædel, *München med. Wchnschr*, 1915, IXII, 1477.

Frey E. K. — Ueber die Behaudlüng von Gehiruprolapen im Felde. *München med. Wchnschr.*, 1916, IXIII, 22-26.

Hofmann A. — Zur Technik der Schædelplastik, *München med. Wchnsch.*, 1916, IXIII, 63.

Ledderhose. — Operative Deckung von Schædel Knochendefekten, *Deutsche med. Wchnschr. Leipz. u. Berl.*. 1915, XII, 1381.

Passon. — Nachkrankheinten nach Kopf operationem. *Deutsche med. Wchnschr Liepz. u. Berl.*, 1915, XII, 1381.

BIBLIOGRAPHIE ITALIENNE

Baggio G. — Un. Altra ossenazione sperimentale sul comportamento dei lembi cranici osteourtanci a tutto spessore (Wagner). *Arch. di Orthop. Milano*, 1915, XXXII, 77-89, a pl.

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS 9

CHAPITRE PREMIER. — Indications de la cranioplastie. . 13

CHAPITRE II. — Revue historique et critique des différents procédés de cranioplastie. 24

CHAPITRE III. — Avantages du cartilage sur les autres tissus dans la cranioplastie 40

CHAPITRE IV. — La cranioplastie cartilagineuse. Description de la méthode technique 50

a) Phase d'attente. 50

b) Phase de préparation. 59

c) Phase de réparation ou cranioplastie proprement dite 67

CHAPITRE V. — Modifications apportées par différents auteurs à la méthode originale 79

CHAPITRE VI. — Résultats de la cranioplastie cartilagineuse 88

CHAPITRE VII. — Discussion des objections formulées contre la méthode 96

CHAPITRE VIII. — La cranioplastie au point de vue médico-légal 105

CHAPITRE IX. — Observations 108

CONCLUSION 240

IMPRIMERIE SPÉCIALE DE LA LIBRAIRIE A. MALOINE ET FILS